ANO III - Nº 30
MARÇO/84
Cr$ 1.500,00
ISSN 0101 3041

Micro Sistemas

A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCOMPUTADORES

EDUCAÇÃO

Tutor Matemático • Aprenda Inglês • Raiz Quadrada
Aprendendo Frações • Simulação de Circuitos Elétricos

IMPLEMENTAÇÕES DE HARDWARE PARA QUALQUER VERSÃO SINCLAIR

AS-1000

o micro que cresce com você.

O Microcomputador AS-1000 é uma ótima escolha para quem está iniciando na ciência da computação. Seus recursos de programação e sua concepção modular, porém, permitem que ele o acompanhe até as aplicações mais sofisticadas.

O AS-1000 já nasce com uma biblioteca de milhares de programas para jogos, administração doméstica, aplicações comerciais e profissionais.

O AS-1000 é fabricado com a qualidade ENGEBRÁS e garantido por um ano.

Entre na era da informática com a escolha certa. AS-1000, o seu micro pessoal.

Escreva-nos, sua correspondência não ficará sem resposta.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- 16 K bytes de memória iniciais
- Expansão interna para 32 e 48 K bytes
- 8 K bytes de memória EPROM
- Microprocessador Z-80A
- Teclado de membrana com ação mecânica positiva
- 40 teclas e 154 funções
- Basic e linguagem de máquina
- Vídeo normal ou reverso
- Saída para qualquer impressora
- Manipula até quatro cassetes com geração de arquivo
- Modem
- Joystick
- Speed File
- Fonte de alimentação embutida (110/220 volts)
- Nível de leitura de gravação automático

ENGEBRÁS
ELETRÔNICA E INFORMÁTICA LTDA.
Rua do Russel, 450 - 3.º andar
cep 22210 Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (021) 205-4898

MICROCRAFT
MICROCOMPUTADORES LTDA.

• RAMCARD • SOFTCARD • VIDEOTERM • SOFTVIDEO SW • PROGRAMMER • PROTOCARD • INTF. DISKS
• INFT. PRINT • SATURN 128K RAM. • SATURN 64K RAM. • SATURN 32K RAM. • RANA QUARTETO • MICROMODEM II
• MICROBUFFER II • MICROCONVERTER II ■ MICRO VOZ II ■ ULTRATERM ■ ALF 8088 CARD
■ A800 DISK CONT ■ MULTIFUNCTION CARD

MICROCRAFT MICROCOMPUTADORES LTDA.
ADMINISTRAÇÃO E VENDAS: AV. BRIG. FARIA LIMA, 1.664 - 3º ANDAR - CJ 316 - CEP 01452
FONES (011) 212-6286 E 815-6723 - SÃO PAULO - SP - BRASIL

O Cobra 305 quer trabalhar na sua empresa.

Experiência anterior nas seguintes funções:

Administração e Controle de Representação de Terceiros
Administração de Aluguéis
Administração de Condomínios
Administração de Construtoras
Administração de Loteamentos e Imóveis
Administração de Transportadoras
Administração Hospitalar
Apuração de Custo por Curva de Serviços UNIMED
Armazéns Gerais
Arrecadação Tributária
Ativo Fixo
Ativo Fixo com Correção Anual em Cruzeiros, Dólares e ORTNs
Ativo Fixo com Correção Mensal, Trimestral e Semestral em ORTNs
Business Calc
Cadastramento e Custos de Equipamentos
Cadastramento Genérico
Cartão de Crédito
Cartórios

Cobrança
Consórcio
Conta-Corrente e Contabilidade Integrada
Contabilidade
Contabilidade com Fechamento Automático em Cruzeiros e Dólares
Contabilidade com Multivolume
Contabilidade com Orçamento
Contabilidade com Resultados Operacionais
Contabilidade Comercial
Contabilidade Especial
Contabilidade Geral
Contabilidade Geral para Pequenas Empresas
Contabilidade Gerencial
Contabilidade para Bureau
Contabilidade para Cooperativas
Contabilidade para Entidades de Previdência Privada
Contabilidade para Escritórios
Contabilidade para Usina de Açúcar
Contabilidade Pública
Contas a Pagar
Contas a Pagar para Construtoras

Contas a Pagar para Cooperativas
Contas a Receber
Contas a Receber com Controle de Contratos
Contas a Receber Industrial com Emissão de Duplicatas
Contas a Receber para Distribuidores de Medicamentos
Contas a Receber para Cooperativas
Contas a Receber - Radiologia
Controle de Condomínio e Aluguéis
Controle de Consórcios
Controle de Contribuintes
Controle de Estoque
Controle de Estoque Comercial
Controle de Estoque para Comércio de Pneus
Controle de Estoque de Roupas
Controle de Estoque-Distribuidores de Medicamentos
Controle de Estoque-Revendedores
Controle de Estoque-Varejo
Controle de Fornecimento de Cana por Peso
Controle de Produtividade de Cana
Controle de Materiais
Controle de Pedidos
Controle de Custo de Obras

Controle de Recebimento Sindical
Controle de Registro Acadêmico
Controle de Taxas de Água e Esgoto
Controle de Títulos e Protestos - Cartório
Controle de Tráfegos - Faturamento e Estatística de Linhas
Controle do Ativo
Controle Financeiro Escolar
Controle Imobiliário
Controle Industrial para Montadoras por Compra
Controle Monetário de Balanços em ORTN
Controle para Distribuidora de Gás Engarrafado
Correção/Depreciação do Ativo
Correção Monetária dos Balanços
Corretoras de Seguro
Crediário
Custo Industrial de Rações
Despacho Aduaneiro
Distribuidores: Compras, Contas a Pagar, Estoque, Faturamento, Contas a Receber e Estatística de Vendas
Distribuidoras de Bebidas (Faturamento, Controle e Estoque)
Editex - Processamento de Texto
Emissão de Carnês
Emissão de Notas Promissórias, Borderôs, Cartas de Débito
Estoque para Indústria e Comércio
Estoque para Cooperativas
Etiqueta Farmacêutica
Faturamento para Comércio e Indústria
Faturamento para Comércio, Indústria e Serviços
Faturamento e Controle de Vendas
Faturamento e Distribuição de Produtos Farmacêuticos
Faturamento de Cana

Faturamento Industrial
Faturamento para Cooperativas
Faturamento, Estoque e Lista de Produção
Faturamento, Estoque e Vendas (Comércio Varejista)
Faturamento, Livros Fiscais e Relatórios Gerenciais
Folha de Pagamento
Folha de Pagamento Geral
Folha de Pagamento Geral para Comércio, Indústria e Serviços
Folha de Pagamento para Bureau
Folha de Pagamento Mensal e Quinzenal
Folha de Pagamento Semanal
Folha de Pagamento Semanal para Construtores
Folha de Pagamento para Empresas de Ônibus
Folha de Pagamento Semanal para Usinas de Açúcar
Folha de Pagamento Semanal para Usinas de Álcool
Gestão de Pessoal
Gestão de Vendas Integrada e Estoque
Gestão Financeira
Gestão Hipotecária
Inventário para Editoras
IPTU
Livros Fiscais
Livros Fiscais de Entrada
Livros Fiscais de Saída
Livros Fiscais para Bureau
Livros Fiscais para Cooperativas
Mala Direta
Mala Direta, Assinantes e Reembolso Postal
Orçamento e Controle de Obras
Orçamento
Patrimonial
Pedidos, Estoque, Faturamento e Contas a Receber
Pesquisa Salarial
Planejamento e Controle de Produção
Projeção de Obras

Ração de Custo Mínimo
Sistema Operacional Vector Transporte.

Estes programas aplicativos do Cobra 305 são desenvolvidos e garantidos pelas seguintes software houses: PRO-LOGOS, GTS, APL, DATA 100, CONSIST, PIONEIRA, SOFT, COMPUTEL, DATAMEC, PLACOM, IMS COMPACT, IMPLANTA, DATA PLAN, INFEL, INFORCOMP, NM, FLUXO, APRODATA, MPN, SIMICRON, DATAMED, SUPLIUS, SMAR-APD, GDA, DATA- ELO, COPPE, BACKUP, SICOM, MIS, MINI-MICRO e JOTO.

Para maiores informações sobre o Cobra 305, ligue para
Rio de Janeiro - Tel.: (021) 265-7552
S. Paulo - Tel.: (011) 826-8555
Brasília - Tel.: (061) 273-1060
B. Horizonte - Tel.: (031) 225-4955
Curitiba - Tel.: (041) 234-0295
Florianópolis - Tel.: (048) 222-0588
Porto Alegre - Tel.: (0512) 32-7111
Salvador - Tel.: (071) 241-5355
Recife - Tel.: (081) 222-0311
Fortaleza - Tel.: (085) 224-3255

Cobra 305. O micro profissional.

Datalife tem resposta para tudo.

E a resposta fica mais rápida através da Vector.

Quando o disquete é Datalife, você obtém todas as respostas que precisa. Seja para controles e decisões empresariais, assuntos pessoais e profissionais ou lazer com microcomputador, sempre há um modelo adequado de disquete à sua disposição.

São os mais vendidos no mundo e produzidos pela empresa que mais investe em pesquisa e desenvolvimento de produtos, líder mundial na tecnologia de mídia magnética flexível.

Com os Disquetes Datalife a informação aparece clara e exata.

E a Vector acrescenta mais duas qualidades: a garantia do melhor atendimento e o serviço muito ágil do SOS-CPD*. Quando você precisa, a Vector entrega.

vector
INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

*SOS-CPD-BIP 5L93 - Central: 815.3344

São Paulo:
R. Monte Alegre, 1378 - CEP: 05014 - tels.: 263.3400 - tronco chave
Santo André:
Av. Portugal, 397 - 10º andar - sala 1004 - tel.: 444.8822
Rio de Janeiro:
R. Miguel Couto, 105 - sala 219 - tel.: 263-9969

Verbatim®

Produzido na Zona Franca de Manaus

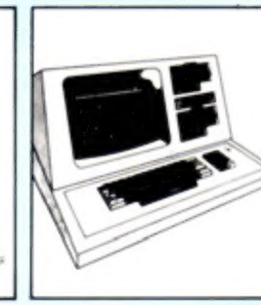
Ano III
Nº 30
Março 1984

P&D Sistemas Eletrônicos S.A.
Biblioteca

Micro Sistemas

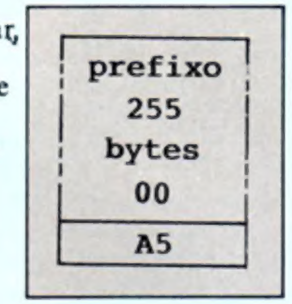
SUMÁRIO

14 APRENDA INGLÊS COM ANIMALS — Você já viu algum animal falando Inglês? Claro que não. Mas você poderá vê-los ajudando a ensinar Inglês através deste programa adaptado pela Cultura Inglesa para a linha Sinclair.



52 A INICIALIZAÇÃO DO MONITOR NO CP-500 — De que instruções compõe-se o software básico deste equipamento? De forma simples e detalhada, Mauricio Baduy adentra o monitor residente rio CP-500, mostrando o que acontece na UCP quando damos *partida* no micro.

22 DESCUBRA O FORMATO DE UMA FITA CASSETE — "Elementar, meu caro Watson", diria Sherlock Holmes, mas com este utilitário desenvolvido por João Henrique Volpini Mattos você também será capaz de descobrir rapidamente a formatação de qualquer fita cassete gravada nos micros TRS-80.



60 JOGANDO COM AS PALAVRAS — Provando que é capaz de formar mais palavras que seu adversário, a criança desenvolve a arte de soletrar. Neste programa de Heber Jorge da Silva para a linha TRS-80, também os adultos poderão demonstrar seus dotes lingüísticos.

12 TUTOR MATEMÁTICO — Programa de Paulo Sérgio Gonçalves.

28 ESTUDE FÍSICA COM O MICRO — Programa de Jorge Santana de Oliveira.

30 NA TRILHA DOS ERROS DE PROGRAMAÇÃO — Artigo de Roberto Quito de Sant'Anna.

32 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL — II — Artigo de Antonio Costa.

36 PACOTÃO DE HARDWARE PARA OS SINCLAIR — Artigos de Marcelo Shirama Lancarotte, André Koch Zielasko e Humberto Kazuo Nakashima.

48 UM REM DE INFINITOS BYTES — Programa de Daniel Hendrick.

50 O MICROCOMPUTADOR NA SALA DE AULA — Reportagem sobre o uso de micros em colégios e sobre o software existente no mercado.

62 ÁCIDOS E BASES: ANALISE EM GRÁFICOS — Programa de Rodrigo Leygue-Alba e Mauro Mandelli.

65 O MICRO NO SHACK DO RADIOAMADOR — Artigo de Dirceu Pivatto da Silva.

66 RAIZ QUADRADA? O MICRO ENSINA — Programa de Francisco Tropeano.

72 UMA AULA SOBRE CIRCUITOS ELÉTRICOS — Programa de Simão Pedro P. Marinho.

76 1/5, 2/3, 7/12... À TELA PARA APRENDER FRAÇÕES — Programa de Heber Jorge da Silva.

78 CURSO DE ASSEMBLER — XIV

82 DESENHE EM PERSPECTIVA — Programa de Jorge Rezende Dantas.

85 HISTOGRAMA: EXAMINE RESULTADOS — Programa de Luís Peres Azevedo.

86 BRONCA CIBERNÉTICA — Conto de Luiz Bessa.

SEÇÕES

8 EDITORIAL
10 CARTAS
16 XADREZ
18 SIDRA
24 BITS
42 LIVROS
44 CURSOS
46 MS RESPONDE
68 CLASSIFICADOS
69 MENSAGEM DE ERRO
70 DICAS

editorial

Como esta edição de MICRO SISTEMAS está de alguma forma ligada à volta às aulas, com alguns programas bastante interessantes e educativos para as crianças, resolvemos fazer a priori um pequeno levantamento do que estaria disponível no mercado na área de software didático. Mesmo procurando não recair num otimismo exagerado, achando que iríamos encontrar toda a sorte de bonecos e bichinhos ensinando às nossas crianças os mistérios da língua portuguesa, devo admitir que esperávamos bem mais do que foi encontrado.

Realmente, trocando em miúdos, muito pouca coisa está disponível nas lojas, e uma fraca meia dúzia de títulos parece espelhar toda a criatividade que nossos produtores de software puderam ter. Ou pior, espelha ainda o pouco que é suficiente para suprir a demanda insípida de nosso mercado com relação a pacotes educacionais.

É um verdadeiro jogo de empurra, sem nenhuma razão de ser, pois melhor seria admitir a falta de interesse, por não ser um bom negócio. Os lojistas dizem não ter para venda pois não existem programas disponíveis, além de reconhecerem a fraquíssima demanda (alguns quantificaram "uma média de duas procuras por mês") do consumidor final. A maioria das software-houses, por sua vez, explica a escassez de programas educativos no mercado pela absoluta falta de procura por parte dos consumidores e dos revendedores e lojas, seus principais clientes. De mais de um representante de soft-houses ouvimos a expressão "mau negócio".

Enquanto isso, existem estabelecimentos para os quais a aplicação do microcomputador na área didática pode vir a ser, e de fato já vem sendo, um "bom negócio". São os colégios, principalmente os de segundo grau, que vêm utilizando este novo instrumento de apoio ao ensino, muitas vezes com bastante desembaraço.

Talvez até pela falta de outras opções no mercado, a maioria dos colégios que têm participação mais ativa neste sentido criou equipes próprias para o desenvolvimento de seus programas. Geralmente formadas por professores da escola, algumas vezes contando com o apoio de analistas contratados, estas equipes buscam uma solução nacional mais viável do que depender de um mercado escasso e com produtos, em sua maior parte, elementares demais. Já outros colégios, embora não esquecendo a nova "revolução do ensino", optaram por soluções mais simples, como somente a inserção do BASIC em sua pauta curricular, livrando-se com isto da dor de cabeça de procurar definir os objetivos da aplicação da máquina, quem produzirá o software e qual o investimento destinado ao projeto.

De qualquer maneira, questionar a forma como vêm sendo introduzidos os computadores nas escolas particulares e as dificuldades de sua introdução nos estabelecimentos públicos, ainda carentes de infra-estrutura mais elementar, é um dever de toda a sociedade brasileira. Durante a leitura, contudo, vejamos o que os usuários interessados na área têm desenvolvido.

Alda Campos

Editor/Diretor Responsável: Alda Surerus Campos

Diretor Técnico: Renato Degiovani

Assessoria Técnica: Roberto Quito de Sant'Anna; Luiz Antonio Pereira; Orson Voerckel Galvão.

Redação: Edna Araripe (subeditoria) Cláudia Salles Ramalho Denise Pragana Graça Santos Maria da Glória Esperança Ricardo Inojosa Stela Lachtermacher

Colaboradores: Akeo Tanabe; Amaury Moraes Jr.; Antonio Costa Pereira; Evandro Mascarenhas de Oliveira; Ivo D'Aquino Neto, João Antonio Zuffo; João Henrique Franco; João Henrique Volpini Mattos; Jorge de Rezende Dantas; Liane Tarouco; Luciano Nilo de Andrade; Luís Lobato Lobo; Luiz Carlos Eiras; Marcus Brunetta; Paulo Salles Mourão; Robson Vilela; Rudolf Horner Jr.

Supervisão Gráfica: Leonildo Nunes
Revisão: Maria Regina Pierantoni McCarthy
Diagramação: Leonardo A. Santos
Arte Final: Vicente de Castro
Fotografia: Mônica Leme; Nelson Jurno

Ilustrações: Hubert; Ricardo Leite; Willy; Marcos Dutra.

ADMINISTRAÇÃO: Lourenço Oliva Neto (SP); Tércio Galvão (RJ)

PUBLICIDADE
São Paulo: Natal Calina
Contatos: Geni Roberto; Marisa Coan

Rio de Janeiro: Marcus Vinícius da Cunha Valverde
Contatos: Elizabeth Lopes dos Santos

CIRCULAÇÃO E ASSINATURAS: Marcos dos Passos Neves (RJ) Janio Pereira (SP)

DISTRIBUIÇÃO: A. S. Motta - Imp. Ltda. Tels.: (021) 252-1226, 263-1560 (RJ) (011) 228-5076 (SP)

Composição: Cooperativa dos Profissionais de Imprensa do Estado do Rio de Janeiro - COOPIM

Fotolito: Organização Beni Ltda.

Impressão: Gráfica e Editoria Primor Ltda.

Assinaturas: No país: 1 ano - Cr$ 15.000,00

Os artigos assinados são de responsabilidade única e exclusiva dos autores. Todos os direitos de reprodução do conteúdo da revista estão reservados e qualquer reprodução, com finalidade comercial ou não, só poderá ser feita mediante autorização prévia. Transcrições parciais de trechos para comentários ou referências podem ser feitas, desde que sejam mencionados os dados bibliográficos de MICRO SISTEMAS. A revista não aceita material publicitário que possa ser confundido com matéria redacional.

MICRO SISTEMAS é uma publicação mensal da

Análise, Teleprocessamento e Informática Ltda.

Diretores: Álvaro Teixeira de Assunção; Alda Surerus Campos; Roberto Rocha Sobrinho

Endereços: Al. Gabriel Monteiro da Silva, nº 1227 - Jardim Paulistano - São Paulo - SP - CEP. 01441 - Tels.: (011) 853-3800

Rua Visconde Silva, nº 25 - Botafogo - Rio de Janeiro - RJ - CEP. 22281 - Tels.: (021)286-1797, 246-3839 e 266-0339

A Clappy tem tudo pra você levar o computador certo.

Na Clappy, além de você encontrar a melhor solução para o seu problema, você encontra também assistência técnica própria, cursos de programação e operação, consultoria, "softwares", periféricos, suprimentos e a implantação de sistemas aplicativos comerciais e de apoio à decisão.

APLICATIVOS COMERCIAIS
Contabilidade
Controle de estoque
Folha de pagamento
Contas a pagar e a receber
Além de qualquer outra solução que a Clappy pode desenvolver para você.

APLICATIVOS DE APOIO À DECISÃO
Planilha Financeira
Processamento de textos
Mala Direta
Cadastro de Clientes
Controle Financeiro.

AP II - Clappy
*CPU com 64 Kbytes, placa CP/M, 2 drives, monitor de vídeo Instrum e impressora de 100 cps. 37 ORTNs mensais.**

** Taxa de leasing em 27.02.84.*

Clappy

Venha à nossa loja ou solicite a visita de um representante.

CENTRO:
Av. Rio Branco, 12 loja e sobreloja
Tel.: (021) 253.3395

CENTRO:
Rua Sete de Setembro, 88 - loja Q (Galeria)
Tels.: (021) 222.5517 - 222.5721

COPACABANA:
Rua Pompeu Loureiro, 99 Tels.: (021) 257.4398 - 236.7175
Aberta diariamente das 10 às 20 horas e aos sábados das 10 às 15 horas.
Estacionamento próprio.

unitron

cartas

O sorteado deste mês, que receberá gratuitamente uma assinatura de um ano de MICRO SISTEMAS, é Vicente de Paulo Gawryszewsk, do Rio de Janeiro.

FÓRMULAS DO AFINIDADES

Gostaria de saber se o Senhor Bruno Barasch poderia ceder as fórmulas matemáticas que utilizou para fazer o programa "Uma questão de afinidades", que saiu na MS nº 16, pois não consegui converter o programa para a TI-58.
Robinson dos Santos Pereira
Rio de Janeiro-RJ

Pedimos ao Bruno Barasch e este nos cedeu gentilmente as fórmulas. Aí vão:

```
* PESSOA 1 Data de nascimento D1/M1/A1
onde : D1 = DIA, M1 = MÊS , A1 = ANO

SE M1≥2 ENTÃO : MÊS1 = M1+1
                ANO1 = A1
SE M1=1 OU 2  : MÊS1 = M1+13
                ANO1 = A1-1

Ano Juliano = J1 = INT(365.25*ANO1)
                  +INT(30.6001*MÊS
                  1)+D1

*PESSOA 2 Data de nascimento D2/M2/A2

SE M2≥2 ENTÃO : MÊS2 = M2+1
                ANO2 = A2
SE M2=1 OU 2  : MÊS2 = M2+13
                ANO2 = A2-1

Ano Juliano = J2 = INT(365.25*ANO2)
                  +INT(30.6001*MÊS
                  2)+D2

Diferença de Dias entre 1 e 2 = D =
ABS(J1-J2)

Afinidade = 100*ABS(((FRC(D/C)*C)-
            (C/2))/(C/2))

Onde : C = 23  Afinidade Física
       C = 28  Afinidade Emocional
       C = 33  Afinidade Mental

OBSERVAÇÕES : INT = VALOR INTEIRO,
              FRC = VALOR FRACIONÁRIO
              ABS = VALOR ABSOLUTO
              O valor da afinidade é
              percentual (0 - 100%)
```

PROTEXTO

(. . .) Com respeito ao processador de textos da Digitus, PROTEXTO, comunico que recebi uma nova fita que funcionou a contento. Agradeço a interferência de MICRO SISTEMAS, que comprova mais uma vez a elegância e o estilo de uma publicação de nível internacional.

Deixo, no entanto, registrado que a Digitus enviou-me, juntamente com a nova fita, a fotocópia xerox da correspondência que deve ter remetido a vocês. Menciona nesta correspondência que a carta que enviei não foi recebida, o que, para mim, não justifica a demora em me atender, pois a Compeel (firma que me atendeu e onde comprei o programa) entrou em contato telefônico com a Digitus, não sendo atendida do mesmo modo que eu.

Felizmente tudo se resolveu a contento, e deixo aqui meus votos de prosperidade e desenvolvimento. Continuem assim, para cima.
Pedro Paulo Luz C. Fº
Brasília — DF

Agradecemos por nos ter dado notícias sobre seu problema com a Digitus e ficamos satisfeitos em saber que tudo foi resolvido. Obrigada também pelo incentivo.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Jamais escrevi para uma revista especializada em computação, por um motivo muito particular: a maioria das comercializadas em bancas tratam da questão da Informática com uma concepção demasiadamente utópica e futurística, empregando termos técnicos de um nível tão elevado que os próprios redatores das ditas publicações não entendem, gerando com isso uma série de mal-entendidos e inconvenientes presentes com uma freqüência indesejável.

MICRO SISTEMAS foge completamente a esse padrão, colocando a máquina no seu devido lugar, ou seja, prestando grandes serviços e operando com quantidades de informações impossíveis ao homem. E foi justamente este assunto que me levou a escrever a vocês: li recentemente na revista Byte, americana, um excelente artigo sobre os estudos com a Inteligência Artificial, porém essa revista não abordou mais o assunto. Gostaria de saber quais os progressos feitos nesse campo da Informática.
Sérgio Rodrigues Salgueiro
Piracicaba — SP

Consultamos nosso colaborador, Professor Antonio Costa, que é um profundo conhecedor da Inteligência Artificial no Brasil, e ele, em resposta, nos mandou a seguinte carta:

"Na minha opinião, os principais acontecimentos em Inteligência Artifical ocorridos nos últimos dois anos são:
1. O Japão lança um projeto com dez anos de duração, visando a construir um computador de quinta geração. Este computador será capaz de falar inglês e japonês, fazer traduções, programar outros computadores, enxergar cenas, etc;
2. Os Estados Unidos entram na corrida para construir um computador de quinta geração alocando verbas fabulosas para pesquisas em Inteligência Artificial (só o Pentágono alocou 1 bilhão de dólares para serem gastos em cinco anos. Não deixa de ser lamentável que parte das pesquisas em Inteligência Artificial seja financiada por instituições militares.);
3. Bancos de Dados capazes de entender Inglês, Japonês, Alemão, Francês e até Português começam a ser vendidos nos Estados Unidos. Entre os usuários de tais Bancos de Dados estão o Bank of America e a AVCO;
4. Foram construídos pela Xerox e pela Symbolics Inc. Computadores especialmente projetados para executar programas escritos em LISP, a principal linguagem da Inteligência Artificial;
5. Os japoneses anunciam para 1985 um computador pessoal capaz de executar eficientemente programas em PROLOG, a linguagem que ocupa o segundo lugar em popularidade entre as pessoas que trabalham com Inteligência Artificial."
Antonio Costa
Rio Claro — SP

CADERNO BASIC

O número de dezembro de MICRO SISTEMAS (MS nº 27, pág. 82) publicou um artigo meu chamado "Meu caderno BASIC de programas idiotas". Por um desses mistérios que ocorre entre o original e a reprodução, não saiu o agradecimento ao colega e programador Nelson Batista de Almeida, cuja revisão, palpites e paciência tornaram possível o artigo.
Luís Carlos S. Eiras
Belo Horizonte-MG

Pedimos desculpas por esta omissão, Eiras. Aproveitamos para agradecer mais uma vez, a você e ao Nelson, por colaborarem conosco.

CALENDÁRIO PERMANENTE

Ao fazer as modificações sugeridas pelo autor no programa "Calendário Permanente" (MS nº 27, pág. 58), notei que o programa continha um erro. Por exemplo: se entrarmos com a data 040284, não teremos como resultado o dia certo. O erro ocorrerá sempre que o ano for bissexto e o mês janeiro ou fevereiro.

Para corrigir, proponho inserir a seguinte linha:

```
107 IF S= 0 THEN LET S= 7
```

Roberto dos Santos Silva
Rio de Janeiro-RJ

Remetemos suas observações para o autor do programa "Calendário Permanente", José Donizeti de Paula, e este nos mandou esta carta:

"Com referência às observações do leitor Roberto dos Santos Silva, informo que o leitor tem razão; a linha 105 deve ser desmembrada em duas linhas:

```
105 LET S= S — (A—B*4= 0 AND (M= 1
OR M = 2))
107 LET S = S + 7*(S= 0)
```

O erro não foi detectado nos testes que fiz, visto que só ocorre nas datas de sábado de janeiro e fevereiro de anos bissextos".
José Donizeti de Paula
Patrocínio Paulista-SP

OPERAÇÕES COMPLEXAS

Com relação à carta de Ernesto Seguchi (publicada na Seção de Cartas de MS nº 27, com o título "Operações Complexas"), gostaria de informar que a função ATAN 2 (do Fortran) pode ser implementada em apenas uma linha nos micros compatíveis com o TRS-80 modelo I, como a linha 70 do exemplo a seguir:

```
10 'TESTE DA IMPLEMENTAÇÃO DA
   FUNÇÃO ATAN2 (SN,CS)
20 'ONDE: SN=SINX E CS=COSX
30 PI = 3.141592
40 INPUT"ANGULO EM GRAUS =";X
50 T = X * PI/180
60 SN=SIN(T) : CS=COS(T)
70 IF CS THEN T=ATN(SN/CS)-(C
   S<0)*PI ELSE T=(1-SGN(SN)/
   2)*PI
80 T = T*180/PI : PRINT "X="X
   ,"T="T
90 GOTO 40
```

Nesta implementação que apresentamos, os valores retomados estão entre —90º e 270º. E se uma resposta entre 0º e 360º for indispensável, troque a linha 70 para:

```
70 IF CS THEN T= ATN(SN/CS) -
   (CS<0+2*(CS>0 AND SN<0))*P
   I ELSE T= (1-SGN(SN)/2)
```

Fernando Malheiros R. da Mota
Niterói-RJ

Li a carta de Ernesto Seguchi (MS nº 27) sobre o problema do argumento nas operações complexas e fiz uma pequena subrotina que pode auxiliá-lo:

```
IF RE = Ø THEN LET ARG = PI/2 *SGN
   IM
IF RE = Ø THEN RETURN
LET ARG = ATN (IM/RE)
IF RE < Ø THEN LET ARG = ARG + PI
RETURN
```

Esta rotina detecta também se a parte real é zero, o que causaria erro de divisão por zero na terceira linha. A rotina foi feita para equipamentos da lógica Sinclair, mas pode ser facilmente traduzida para outros micros. É importante notar que o ângulo está em radianos, podendo ser alterado, posteriormente, para graus:

```
LET ARG = ARG X 180/PI
```

Giangiacomo Ponzo Neto
Rio de Janeiro-RJ

Nós, e o Ernesto, agradecemos muito a intenção de colaborar: muito obrigada.

MS AGRADECE

A sua revista MICRO SISTEMAS me há dado mucha curiosidad por conocer el lenguaje BASIC profundamente. Soy uruguayo, vivo en Rivera-Uruguay, frontera con Livramento-RS. No existe por estas ciudades cursos tan buenos como los publicados, ni como los existentes en las capitales. Soy programador en lenguaje COBOL y trabajo con un computador NCR 8150; no obstante, quiero perfeccionarme en el conocimiento de micros y su lenguaje.

Aqui en Livramento hay muchos micros y en ellos conseguiré practicar lo enseñado por ustedes. No necesitan de mi felicitaciones pero tal vez ... nunca está demas felicitarles por su publicacion mensual tan buena.
Derby Miguez Correa
Santana do Livramento-RS

Parabéns pela matéria sobre a III Feira Internacional de Informática; foi a melhor cobertura que vocês já fizeram, e melhor que suas concorrentes. Todavia, falando como parte integrante e interessada em software, não tivemos alegrias com esta matéria, pois já o título diz "Saldo positivo, apesar dos pesares", e depreende-se pelo texto que o "pesar" foi o software.

Concordamos com a matéria quando esta afirma que o mercado de software está confuso, mas isto é basicamente por causa do próprio consumidor, que ainda não sabe bem o que é software e como comprá-lo. E disso se aproveitam muitas lojas revendedoras de micros que usam o software para "forçar" a venda da máquina, e também os "piratas", que se aproveitam do trabalho desenvolvido aqui no Brasil ou nos EUA e vendem cópias (sem assistência e sem garantia) por um preço aviltado.

(...) Há muita coisa séria a fazer para nos apoiar — a nós, empresas de software, que lutamos na mais absoluta falta de incentivos (da indústria, das lojas, dos órgãos como a SEI, e da imprensa especializada), e assim mesmo estamos criando e produzindo software de boa a excelente qualidade, vendendo-os com ética, garantia e assistência técnica ao usuário, alocando extensos recursos na pesquisa e desenvolvimento de novos sistemas, investindo na qualidade de produção, na divulgação e comercialização. Para não falar nos salários e impostos que pagamos e no pessoal que treinamos. Tudo isso sem legislação protetora e sem legislação tributária adequada (...).

Que tal fazermos de 84 o "ano do software" na MICRO SISTEMAS? Conte conosco! (...).
Guilherme de Oliveira Quandt
Gerente da Monk Micro Informática Ltda.

SUGESTÕES

Acho sua publicação de bom nível. O tratamento tanto da parte técnica quanto da parte de programas é muito bom. Vê-se que as pessoas que colaboram para a sua revista incentivam as outras a colaborar também. Com relação à apresentação da revista, só tenho elogios: não há excessos de assuntos, a leitura não é cansativa, o papel e a impressão são muito bons e a linguagem é bastante clara. Em suma, para uma revista praticamente nova, está além do que se deveria esperar.

Agora vêm as dolorosas críticas. São coisas pequenas que eu gostaria de ressaltar, pois meu intuito é colaborar para que a revista atinja um nível mais alto. Tenho uma reclamação quanto a certas listagens, que vêm com alguns erros. São poucos, mas para que se possa analisar o programa (fazer diagrama e fluxo), é preciso que a listagem esteja correta. É extremamente desagradável para quem possui um micro constatar que o programa não roda devido a erros.

A segunda crítica é com relação à abordagem de linguagem de máquina. Muitas das pessoas com as quais eu comento a abordagem deste assunto reclamam da extrema complexidade do assunto: ou o texto não é claro, ou realmente o assunto é difícil (...).
Bernardo Meyer
Belo Horizonte-MG

Quero por meio desta parabenizar MICRO SISTEMAS pelo excelente trabalho que vem desenvolvendo, pois não conheço outra revista nacional tão boa na área de microcomputadores.

Tenho um computador TK 85 da Microdigital e gostaria que vocês procurassem adaptar mais programas para a linguagem BASIC. É que só conheço a linguagem BASIC, e mesmo assim com muita dificuldade, pois não tenho curso de nenhuma linguagem, sou novo na área de computação, e possuo um computador há apenas três meses. Por isso, gostaria de agradecer por todos os programas de outras linguagens que vocês puderem passar para o BASIC.
Carlos Eugenio Nascimento
Santos-SP

Acho que vocês poderiam publicar a relação dos principais tipos de cursos que são ministrados no país, tanto nas universidades quanto nos cursinhos, mostrando os estágios de formação de profissionais em Informática, além de alguns esclarecimentos sobre as várias especializações existentes atualmente.
Davi Rogério S. Castro
Rio de Janeiro-RJ

Assim como eu, muitos colegas meus sentem a falta de uma seção ou até um caderno interno na revista que trate dos planos e tarefas do dia-a-dia desses profissionais. Vocês deveriam criar um caderno especializado, com assuntos como: Redes de Computadores, Redes de Banco de Dados, Comunicação de Dados, Tipos de Comunicação de Dados e outros assuntos que interessam a esse tipo de profissional.
Carlos Roberto Cavalcante
João Pessoa-PB

Gostaria de tentar melhorar ainda mais a revista de vocês, contribuindo (penso eu) com algumas sugestões:
— Mais matérias sobre o equipamento Apple;
— Colocar sempre Tira-Teima sobre algumas questões mais complicadas ou mesmo sobre programas publicados em MS (como vocês já fizeram em MS nº 26, pág. 24);
— Colocar mais dicas sobre o Apple;
— Publicar os esquemas elétricos dos micros fabricados no Brasil.
Vicente de Paulo Gawryszewsk
Rio de Janeiro-RJ

Gostaria que vocês abordassem mais o COBOL e o FORTRAN. Acho que há muitos leitores que possuem computadores que dispõem dessas linguagens, mas não as operam porque não entendem.
Marcelo S. Parisotto
Campinas-SP

Atualmente, com a variedade de software disponível no mercado, por que não criar em MS um espaço destinado à análise de software? Esta é a minha sugestão.
Antonio A. Caram Neto
Belo Horizonte-MG

Gostaria que fosse feito um Tira-Teima para o programa "Aventuras na Selva", publicado em MS nº 23, da mesma forma que foi feito para o programa "Aeroporto 83", na MS nº 26.
Ary Fernando Beirão
Rio de Janeiro-RJ

Venho através desta fazer-lhes algumas sugestões:
- Que a Seção BITS seja ampliada;
- Que haja mais artigos referentes às aplicações de micros e mínis dentro das grandes e médias empresas, dando-nos uma idéia melhor das aplicações destes;
- Que façam artigos que tratem do uso de computadores no controle de processos, pois é uma área em grande desenvolvimento;
- Que mensalmente seja editada uma tabela de preços dos diversos micros existentes no mercado.

Cezar Luiz Grava
Blumenau-SC

Minha sugestão é a seguinte: MICRO SISTEMAS abriga um mundo de programas em BASIC. Que tal olhar um pouquinho mais para o lado do COBOL, já que é uma linguagem de boa aceitação no mercado?
Domingues A. Guerra
São Paulo-SP

Sugiro que seja lançado um curso de programação das calculadoras TI-58 e TI-59, pois iria satisfazer um grande número de leitores desta revista.
Antonio José de Barros da Silva
Rio de Janeiro-RJ

Envie suas sugestões para MICRO SISTEMAS. Elas serão anotadas em nossa pauta e procuraremos, na medida do possível, viabilizá-las.

Com este programa, seu micro compatível com o TRS-80 modelos I ou III terá toda a paciência e boa vontade do mundo para treinar com as crianças as quatro operações aritméticas

Tutor matemático

Paulo Sérgio Gonçalves

O programa que é apresentado a seguir tem como objetivo servir de suporte básico no ensino de aritmética. Foi escrito em BASIC para os micros da linha TRS-80 modelos I ou III e também poderá rodar, com algumas pequenas modificações, em equipamentos de outras linhas.

Na estruturação do programa levaram-se em conta os seguintes aspectos:

1 – a escolha do tipo de operação que se deseja: soma, subtração, multiplicação ou divisão;

2 – a escolha do nível de dificuldade que se deseja imprimir (fácil, médio e difícil);

3 – a eleição de dez questões.

Um dos pontos importantes na elaboração de programas educacionais ou de jogos é, sem dúvida, a inclusão de elementos de estimulação e movimentação de caracteres e/ou figuras no vídeo, não só para quebrar a monotonia fria da máquina como também com a finalidade de manter o seu *interlocutor* sempre atento.

Neste sentido, introduziram-se dois elementos no programa. O primeiro, o som, foi implementado através de uma pequena sub-rotina (ver listagem, passos **1400** a **1450**), a qual é chamada todas as vezes em que a questão apresentada pelo computador é respondida corretamente. O segundo elemento refere-se a um *rosto* que se torna alegre quando a questão é respondida corretamente e sisudo quando a resposta é incorreta (ver listagem, passos **1500** a **1600**). Para dinamizar ainda mais, este *rosto* aparece no vídeo aleatoriamente em todas as posições permitidas. Além disso, quando a resposta é incorreta, o computador emite uma mensagem, com a posterior informação do resultado correto.

Para facilitar o entendimento da estrutura lógica do programa, procurou-se introduzir vários comentários ao longo do mesmo, o que permitirá a compreensão básica de seu funcionamento pela simples leitura de sua listagem.

Paulo Sérgio Gonçalves é engenheiro, possui Mestrado em Engenharia de Produção e utiliza um CP-500 como hobby e em aplicações educacionais.

Tutor Matemático

```
5 REM "TUTOR"
10 CLEAR: CLS
15 PRINT
20 PRINT "          T U T O R
 M A T E M A T I C O"
25 PRINT "          = = = = =
 = = = = = = = = ="
30 PRINT "          /"
35 INPUT"MEU NOME E CP-300 E O S
EU";N$
40 PRINT
45 PRINT"NOME : ";N$
50 PRINT
55 PRINT "VAMOS ESTUDAR MATEMATI
CA. VOCE DEVE ESCOLHER"
60 PRINT "UM DOS EXERCICIOS ABAI
XO INDICADOS :"
65 PRINT
70 PRINT "      (1) = ADICAO ( +
 )"
75 PRINT "      (2) = SUBTRACAO
( - )"
80 PRINT"       (3) = MULTIPLICAC
AO ( X )"
85 PRINT "      (4) = DIVISAO (
: )"
90 FOR I=1 TO 1000: NEXT
95 INPUT "DIGITE O NUMERO DO EXE
RCICIO ";OP
100 IF OP<1 OR OP>4 THEN GOTO 10
105 CLS
110 PRINT
115 PRINT" NOME : ";N$
120 PRINT
125 PRINT " VOCE DEVE ESCOLHER O
 NIVEL DE DIFICULDADE :"
130 PRINT
135 PRINT "      (1) = FACIL (UM
/UM DIGITO)"
140 PRINT "      (2) = MEDIO (DO
IS/UM DIGITO)"
145 PRINT "      (3) = DIFICIL (
DOIS/DOIS DIGITOS)"
150 INPUT "ENTRE COM O NIVEL DE
DIFICULDADE : ";NO%
155 IF NO%<1 OR NO%>3 THEN GOTO
105
160 RANDOM
165 I%=0
170 FOR J=1 TO 10
175 CLS
180 ON OP GOSUB 300,400,500,600
185 NEXT J
190 GOTO 1200
300 REM ADICAO
305 ON NO% GOSUB 700,750,800
310 A$="+": E$="ADICAO."
315 D=XO+YO
320 GOSUB 1000
325 GOSUB 900
330 RETURN
400 REM SUBTRACAO
405 ON NO% GOSUB 700,750,800
410 A$="-" : E$="SUBTRACAO."
415 D=XO-YO
420 GOSUB 1000
425 GOSUB 900
430 RETURN
500 REM MULTIPLICACAO
505 ON NO% GOSUB 700,750,800
510 A$="X": E$="MULTIPLICACAO."
515 D=XO*YO
520 GOSUB 1000
525 GOSUB 900
530 RETURN
600 REM DIVISAO
605 ON NO% GOSUB 700,750,800
610 A$=":": E$="DIVISAO."
615 ZO=XO*YO: D=XO: XO=ZO
620 GOSUB 1000
625 GOSUB 900
630 RETURN
700 REM SUBROTINA FACIL
705 XO=RND(9)
710 YO=RND(9)
713 IF XO=YO THEN GOTO 705
715 GOSUB 850
720 RETURN
750 REM SUBROTINA MEDIO
755 XO=RND(99)
760 YO=RND(9)
763 IF XO=YO THEN GOTO 755
765 GOSUB 850
770 RETURN
800 REM SUBROTINA DIFICIL
805 XO=RND(99)
810 YO=RND(99)
813 IF XO=YO THEN GOTO 805
815 GOSUB 850
820 RETURN
850 REM COMPARACAO
855 IF XO<YO THEN Z=XO: XO=YO: Y
O=Z
860 RETURN
900 REM OPERACAO DISPLAY
905 INPUT"ENTRE COM A RESPOSTA";
R
910 R%=(LEN(STR$(R))-1)
915 IF R<>D THEN GOTO 925 ELSE I
%=I%+1: PRINT@734,"       ": PRIN
T@735-R%,R: PRINT@863,"** M U I
T O  B E M ! **": GOSUB 1400: O=
0:GOSUB 1500
920 FOR I=1 TO 500: NEXT: GOTO 9
70
925 PRINT@863,"* ";R;" * NAO EST
A CORRETO!"
930 PRINT@924," AGUARDE A RESPOS
TA..."
935 FOR I=1 TO 600: NEXT
940 D%=(LEN(STR$(D))-1)
945 PRINT@863,"
                "
950 PRINT@924,"
  "
955 PRINT@734,"      "
960 PRINT@735-D%,D
965 FOR I=1 TO 500: NEXT: O=2: G
OSUB 1500: FOR I=1 TO 500: NEXT
970 RETURN
1000 REM DISPLAY
1005 CLS
1010 PRINT'79,"T U T O R     M A
T E M A T I C O"
1015 PRINT@143,"= = = = =     = =
 = = = = = = = ="
1020 PRINT@210,"EXERCICIO DE ";E
$
1025 PRINT@299," # QUESTAO N* ";
J
1030 PRINT@331,"QUAL RESULTADO D
E :"
1035 A%=(LEN(STR$(XO))-1)
1040 B%=(LEN(STR$(YO))-1)
1045 PRINT@543-A%,XO
1050 PRINT@603,A$
1055 PRINT@607-B%,YO
1060 PRINT@668,"======"
1065 PRINT@732,"  ???"
1070 FOR I=1 TO 500: NEXT
1075 RETURN
1200 REM DISPLAY FINAL
1205 CLS
1210 PRINT
1215 PRINT
1220 PRINT "          T U T O R
 M A T E M A T I C O"
1225 PRINT "          = = = = =
 = = = = = = = = ="
1230 PRINT
1235 PRINT "              *** RESULT
ADO DO TESTE ***"
1240 PRINT
1245 PRINT "  ALUNO : ";N$
1250 PRINT
1255 PRINT"VOCE ACERTOU A ";I%;"
 RESPOSTA(S);"
1260 PRINT "ENTRE DEZ QUESTOES A
PRESENTADAS."
1265 PRINT
1270 PRINT: GOSUB 1400
1275 INPUT " QUER MAIS EXERCICIO
S (S/N)";Q$
1280 IF Q$="S" THEN GOTO 10
1285 FOR I=1 TO 500: NEXT
1290 CLS
1295 PRINT@532,"ATE A PROXIMA. T
CHAU!"
1300 END
1400 FOR X=1 TO 40
1410 OUT 255,5
1420 OUT 255,6
1430 NEXT X
1440 RETURN
1500 REM SUBROTINA ROSTO
1510 G1$=CHR$(131): G2$=CHR$(143
): G3$=CHR$(179): G4$=CHR$(191)
1520 CLS
1530 M1=RND(6)*10-8: M2=RND(4)-1
: M=M1+(256*M2)
1540 PRINT@M,G4$;G2$;G4$;G4$;G4$
;G2$;G4$;
1550 PRINT@M+63,G4$;G4$;G4$;G4$;
G1$:G4$;G4$;G4$;G4$;
1560 PRINT@M+128,G4$;G3$;G3$;G3$
;G3$;G3$;G4$;
1570 PRINT@M+192,G1$;G2$;G2$;G2$
;G2$;G2$;G1$;
1580 O1=INT(M/64)*64: X=(M-O1)*2
+2: O2=INT((M+129)/64)*3: Y=O2+O
1590 RESET (X,Y): RESET(X+1,Y):
RESET(X+8,Y): RESET(X+9,Y)
1600 RETURN
```

Adaptado para a lógica Sinclair, Animals é um exemplo do quanto os micros podem contribuir para o aprendizado do Inglês

Aprenda Inglês com Animals

Eddie Edmundson

Conhecido como brinde para quem compra os computadores Apple, o programa *Animals* que aqui trazemos é uma versão escrita em BASIC para equipamentos Sinclair com expansão de 16 Kb de memória. Foi adaptado pela equipe do Centro de Treinamento e Recursos da Cultura Inglesa, como forma de utilizar o TK85 recentemente adquirido por uma de suas filiais no ensino e prática do Inglês com grupos de alunos.

ENSINANDO O COMPUTADOR

No começo, o programa conhece apenas dois animais e pede para os alunos pensarem em qualquer um, o qual tentará adivinhar. É claro que ele comete um *erro* e, então, pede para os alunos informarem o nome do animal em que pensaram e em seguida proporem uma pergunta que o distinga daquele em que ele pensou. O programa vai incorporando essas informações ao seu banco de dados (tanto os nomes dos animais quanto as perguntas que os diferenciam dos demais) e isso continua até ele tornar-se

tão inteligente que os alunos são forçados a dar definições cada vez mais precisas.

Todas as mensagens são escritas em Inglês e os alunos também devem se comunicar com o micro na mesma língua. O mais importante é que, ao invés das atividades estarem baseadas apenas em princípios de certo e errado, foram introduzidos vários elementos que visam a motivar os alunos a competirem com a máquina, descobrindo quando ela comete um erro. O resultado é que eles têm a nítida sensação de estar ensinando o computador e, assim, vão aprendendo e praticando da forma mais natural possível.

BIBLIOGRAFIA

– HIGGINS, John, *Computers and English language teaching (The British Council, 1982)*

– JOHNS, Tim, *Exploratory CAL: an alternative use of the computer in teaching foreign languages* (Universidade de Birmingham. *English for Overseas Students Unit, 1982)*

– LUEHRMANN, Arthur/ W., *Should the computer teach the student or vice versa?* (1972. Publicado de novo em *The best of creative computing* 2. 1977).

Eddie Edmundson é formado em Lingüística Aplicada (mestrado pela Universidade de Reading) e em Literatura Inglesa pela Universidade de Leeds, Inglaterra. Atualmente é assistente do Diretor de Estudos da Cultura Inglesa.

Animals

```
  10 REM "ANIMALS"
  20 REM CONVERTED AND ADAPTED F
ROM A PROGRAM BY JOHN HIGGINS(AF
TER A.W. LUEHRMANN) WRITTEN FOR
A SHARP MZ 90B. THIS PROGRAM IN
SINCLAIR BASIC BY EDDIE EDMUNDSO
N, AUGUST 1983.
  25 PRINT AT 11,10;"ANIMALS"
  30 FOR F=1 TO 100
  35 NEXT F
  40 LET P=2
  45 LET K=-1
  50 DIM Q$(127,32)
  55 DIM A$(225,15)
  60 LET Q$(64)="FLY"
  65 LET A$(64)="COW"
  70 LET A$(192)="EAGLE"
  75 PRINT AT 7,0;"PLEASE GIVE M
E YOUR NAME."
  80 INPUT N$
  85 CLS
  90 PRINT CHR$ (146);N$
  95 LET N=64
 100 LET R=64
 110 PRINT "THINK OF AN ANIMAL A
ND THE"
 120 PRINT "COMPUTER WILL TRY TO
GUESS IT."
 130 PRINT TAB 4;"I ONLY KNOW ";
P;" ANIMALS"
 140 PRINT TAB 1;"PRESS ""R"" WH
EN YOU ARE READY."
 150 IF INKEY$<>"R" THEN GOTO 15
0
 160 FOR F=1 TO 4
 161 PRINT AT F,0;"
                  "
 162 NEXT F
 165 LET R=R/2
 170 LET K=K+2
 175 PRINT AT K,0;"DOES IT ";Q$(
N);"?"
 180 INPUT F$
 190 IF K=5 THEN GOSUB 4000
 200 IF F$="Y" OR F$="YES" THEN
GOTO 800
 210 LET N=N-R
 220 IF N<1 OR N>127 OR INT (N)<
>N THEN GOTO 3000
 221 LET L=LEN Q$(N)
 222 IF Q$(N,1 TO L)="
                      " THEN GOT
O 225
 223 GOTO 165
 225 LET X$=A$(N*2)
 230 PRINT "I KNOW. ITS A";
 240 GOSUB 2000
 245 PRINT A$(N*2)
 250 PRINT TAB 3;"IS THAT RIGHT?
Y/N";
 255 INPUT F$
 260 IF F$="Y" OR F$="YES" THEN
GOTO 1000
 265 PRINT
 270 PRINT "PLEASE TELL ME YOUR
ANIMAL."
 275 INPUT H$
 300 IF LEN H$<2 THEN GOTO 275
 310 IF H$(1 TO 2)="A " THEN LET
 H$=H$(3 TO LEN H$)
 320 IF H$(1 TO 3)="AN " THEN LE
T H$=H$(4 TO LEN H$)
 330 PRINT
 340 PRINT " THANK YOU. NOW PLEA
SE GIVE ME A"
 350 PRINT "QUESTION TO DISTINGU
ISH A";
 360 LET X$=H$
 365 GOSUB 2000
 370 PRINT H$
 375 PRINT "FROM A";
 380 LET X$=A$(N*2)
 385 GOSUB 2000
 390 PRINT A$(N*2)
 395 PRINT TAB 2;"BEGINNING ""DO
ES IT....?""."
 400 PRINT
 410 INPUT J$
 415 LET L=LEN J$
 420 IF L>8 THEN GOSUB 4500
 450 PRINT TAB 3;"FOR A";
 460 LET X$=H$
 465 GOSUB 2000
 470 PRINT H$;
 475 PRINT ",WHAT IS"
 480 PRINT TAB 3;"THE ANSWER? Y/
N"
 485 PRINT
 490 INPUT Y$
 500 LET Q$(N)=J$
 510 IF Y$(1)<>"Y" THEN GOTO 600
 520 LET A$(N*2+R)=H$
 525 LET A$(N*2-R)=A$(N*2)
 530 LET A$(N*2)=""
 535 GOSUB 5000
 540 PRINT "PRESS""G""IF YOU WAN
T ME TO GUESS AGAIN"
 550 IF INKEY$="" THEN GOTO 550
 555 IF INKEY$="G" THEN GOTO 85
 560 IF INKEY$<>"G" THEN GOTO 54
0
 580 STOP
 600 LET A$(N*2+R)=A$(N*2)
 610 LET A$(N*2-R)=H$
 620 GOTO 530
 800 LET N=N+R
 810 GOTO 220
1000 PRINT
1005 PRINT "WHAT A BRAIN I VE GO
T. PRESS ""G"" "
1006 PRINT TAB 2;N$
1007 PRINT "IF YOU WANT ME TO GU
ESS AGAIN."
1010 IF INKEY$="" THEN GOTO 1010
1015 IF INKEY$="G" THEN GOTO 85
1020 PRINT "BYE. I HAVE ENJOYED
PLAYING THISGAME WITH YOU."
1050 STOP
2000 REM TO CHECK A OR AN.
2010 LET K$=X$(1)
2020 IF K$="A" OR K$="E" OR K$="
I" OR K$="O" OR K$="U" THEN GOTO
 2050
2040 PRINT " ";
2045 RETURN
2050 PRINT "N ";
2060 RETURN
3000 REM NO MORE ROOM FOR QUESTI
ONS.
3010 PRINT
3020 PRINT "I GET CONFUSED AFTER
 SO MANY    QUESTIONS. LETS TRY
AGAIN.      PRESS ""C"" TO CONTI
NUE."
3040 IF INKEY$<>"C" THEN GOTO 30
40
3050 GOTO 85
4000 FOR F=1 TO 6
4010 PRINT AT F,0;"
                  "
4020 NEXT F
4030 LET K=-1
4040 RETURN
4500 IF J$(1 TO 8)="DOES IT " TH
EN LET J$=J$(9 TO L)
4510 RETURN
5000 REM TO CHECK NUMBER OF ANIM
ALS
5005 FAST
5010 LET P=225
5020 FOR J=1 TO 225
5030 IF A$(J,1 TO 3)="    " THEN
LET P=P-1
5040 NEXT J
5045 CLS
5050 SLOW
5055 PRINT AT 10,5;"THANK YOU."
5060 PRINT "NOW I KNOW ";P;" DIF
FERENT ANIMALS"
5070 PRINT
5080 RETURN
6000 SAVE "ANIMALS"
6010 RUN
```


MACRO OPÇÃO EM MICRO

• CURSOS DE PROGRAMAÇÃO: Basic, Basic Avançado, Sist. Operacionais, Assembler, Cobol, etc.
• MC-SOFT: implantação de sistemas, jogos e programas prontos;
• Venda financiada com jogos grátis.
• Apostilas Grátis
• 20 hs aulas práticas

repro

INFORMÁTICA
Microcenter Informática Ltda.
Rua Dr. Satamini 12-A — Tijuca
TEL.: 228-0593 e 264-0143
Novo endereço

KYW informática

EDISA A solução lógica
TODA A LINHA DE MICROS E MINICOMPUTADORES
A informação nas pontas dos seus dedos

Gerenciador de banco de dados
dBASE II
Sistemas operacionais: MS-DOS (IBM-PC) CP/M CP/M-86 CROMIX CDOS MP/M MP/M-86
☐ Cursor endereçável para o uso de funções fullscreen.

Automação de escritórios
Fulcrum
Requerimentos do Sistema:
☐ (Microprocessadores 8080, 8085, Z80, 8086, 8088)
☐ 64K p/ CP/M; 128K p/ CP/M-86 e MS-DOS; 56K p/ Apple II
☐ 2 Disketes c/ mínimo de 126K cada
☐ Terminal c/80 colunas e cursor endelecável
☐ Impressora com no mínimo 80 colunas.

Diamac (série 8.100) Microdigital (TK's 83/85/2000) CP's 200/300/500, impressoras, elébra, elgin, diamac Microengenho I e II e Apple-Tronic

Suprimentos
Discos Magnéticos: SMB, 16MB, 80MB, etc.
Diskettes: 5 1/4" 8" simples e dupla faces
Etiquetas (várias marcas)
Fita Magnética: 600, 1200 e 2400 Pes
Fitas p/impressoras: elébra, digilab, diablo, centronic, etc.
Cartuchos Cobra 400
Pastas e formulários contínuos

End. Rua da Lapa, 180 gr.1108 à 1110– CEP 20021 — Rio de Janeiro — Tel.: (021) 221-3069

Xadrez

Enxadrista experiente, Luciano Nilo de Andrade já escreveu para os jornais "Correio da Manhã", "Data News" e "Última Hora" e para a revista "Fatos & Fotos". Luciano é economista, trabalhando no Ministério da Fazenda, no Rio de Janeiro. As opiniões e comentários de Luciano Nilo de Andrade, bem como as últimas novidades do Xadrez jogado por computadores, estarão sempre presentes em MICRO SISTEMAS.

As mulheres e o xadrez

Vez por outra discute-se o porquê de as mulheres não se igualarem aos homens nas *performances* enxadrísticas mais elevadas. Para muitos, a causa seria as limitações que, cultural e socialmente, eram impostas às mulheres no passado.

Outra linha de pensamento é baseada na análise psicológica das tendências e motivações que estimulam o desenvolvimento das atividades psicomotoras, conduzindo o ser humano a atingir o máximo de suas potencialidades e características biotopológicas próprias, femininas ou masculinas.

Recentemente, entretanto, pesquisadores da Universidade John Hopkins, E. U. A., formularam controvertida teoria segundo a qual o desequilíbrio hormonal poderia explicar o desenvolvimento do talento matemático. Partindo desta premissa, por extensão, Andy Soltis, mestre internacional americano e colunista de xadrez do *New York Post*, em virtude de certas analogias entre a matemática e o xadrez, levantou a interessante hipótese de que também haveria uma base bioquímica para a aptidão para o jogo de xadrez. A comprovação desta hipótese abrirá novas perspectivas ao ensino e à pesquisa no campo enxadrístico.

A partida seguinte mostra o adiantado nível já alcançado pelo enxadrismo feminino, onde não faltam audácia e técnica.

Semenowa X Ioseliani
Socchi 1983, semifinal mundial

1 – P4R P4BD; 2 – C3BR P3D; 3 – P4D PxP; 4 – CxP C3BR; 5 – C3BD P3TD; 6 – B5CR P3R; 7 – P4B B2R; 8 – D3B D2B; – 9 – 0-0-0 CD2D; 10 – P4CR P4CD; 11 – P3TD T1CD; 12 – B4T. Uma novidade para a posição. Era conhecida a continuação *12 – BxC CxB; 13 – P5C C2D e 14 – P5B*, sacrificando um peão para obter forte iniciativa, ou simplesmente *14 – B3T. 12 – ...* **C4B; 13 – T1C P5C; 14 – PxP TxP; 15 – P5C CR2D; 16 – B1R D3C; 17 – C5D!?**

Um sacrifício típico à la Verimilovic. *As brancas entregam uma peça por um perigoso ataque especulativo.*

17 – ... PxC; 18 – BxT DxB; 19 – PxP B2C; 20 – D2R C3C. Segundo Najdorf, seria melhor *20 – ...BxP* com mais luta, a despeito do fato de que as brancas manteriam o ataque com *T3C* seguido de *T3R*. **21 – P4B R1D; 22 – T3C T1R; 23 – T3R D5T; 24 – T1R BxPD** (engenhoso contragolpe merecedor de melhor sorte). **25 – TxB D8T+; 26 – R2B D5T+(?).** Um erro. Com *26 – ...B5R+!; 27 – TxB D5T+; 28 – P3C* com mais possibilidades de empate com xeque perpétuo. **27 – P3C D7T+; 28 – R3B** (início de bem-sucedida incursão do monarca branco em território inimigo). **28 – ...C5R+; 29 – R4C P4T+; 30 – R5C D6T; 31 – TxT+ R2B; 32 – T7R+ C2D; 33 – TxC+ RxT; 34 – R6T D5C; 35 – C5C B3B; 36 – D3R R1B; 37 – B3T+** e as pretas abandonaram. Uma bonita e aguerrida partida.

Posição final

PARA PENSAR

Origem desconhecida

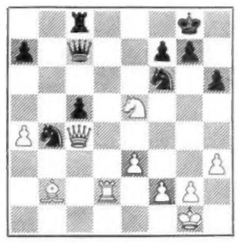


Diagrama A – As brancas jogam e ganham

Kuypers x Wade
Vlissingen, 1972

Diagrama B – As brancas jogam e iniciam combinação que leva a mate em cinco jogadas

Solução dos problemas

Diagrama A – 1 – T7D+ CxD; 2 – DxPBR+ R2T (se 2 – R1T; 3 – C6C+ e 4 – DxPC++) 3 – CxC T1CR; 4 – C6B+ R1T; 5 – DxT++.

Diagrama B – 1 – TxP+! BxT; 2 – DxP+ T3B; 3 – DxT+ B2C; 4 – D2T+ B3T; 5 – DxB++.

Este é um equipamento profissional.

O **UNITRON AP II** é o microcomputador profissional de maior versatilidade. Com memória expansível até 384 K, capacidade para até 14 unidades de disco, utilização do sistema CP/M, monitor de fósforo verde com apresentação de até 160 caracteres por linha, impressoras Elebra ou Elgin e diversos acessórios opcionais, o AP II pode ser configurado na medida certa das suas necessidades. Utilizando programas ou processando a folha de pagamento, o contas a pagar/receber, o controle de estoques e a contabilidade, o AP II é a solução ideal para os seus problemas ou da sua empresa.

Esta é uma empresa profissional.

COMPUMICRO *é a primeira empresa brasileira a adotar o conceito de* **"BUSINESS COMPUTER CENTER".** *Inteiramente dedicada ao uso profissional dos microcomputadores, a* **COMPUMICRO** *está capacitada a prestar-lhe um* **ATENDIMENTO TOTAL,** *desde o levantamento de necessidades, configuração de equipamento, fornecimento de "hardware" e "software" e treinamento, até a implantação de* **SOLUÇÕES.**

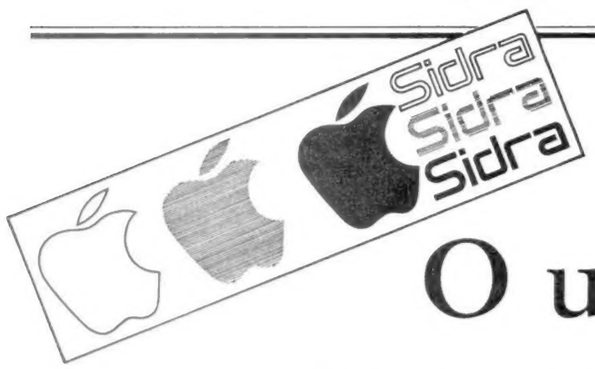
A equipe da **COMPUMICRO** *é formada por profissionais de elevada experiência e alta capacitação na área de Informática. Atuando desde 1981 na comercialização de microcomputadores, a equipe da* **COMPUMICRO** *após estruturar e dirigir duas das mais conhecidas lojas da cidade, e de fundar e dirigir a primeira revista brasileira de microcomputadores, estruturou-se para levar até você toda a experiência de quem já comercializou mais de 250* **UNITRON AP II,** *para os mais diversos ramos de atividades.*

FINANCIAMENTO – ALUGUEL – LEASING

compumicro INFORMÁTICA EMPRESARIAL LTDA. *Rua Sete de Setembro 99 — 11º* PBX *224-7007*

unitron

Um passeio pelas páginas de memória do Apple, uma parada especial na página zero e dois programas-exemplo ligados à área educacional



O uso da página zero pelo Applesoft

Rudolf Horner Junior

Como todos sabemos, o processador eletrônico utilizado na produção do microcomputador Apple II e de todos os seus *filhos* é o 6502. Trata-se de um dos mais veteranos integrados de oito bits, o qual pode acessar, usando dois bytes para endereçamento, até 2^{16} posições diferentes de memória. Isto corresponde a exatamente 65536 endereços diferentes, ou seja, 64 Kbytes.

As expansões de memória que superam esta marca precisam fazer verdadeiras mágicas para poder ser realmente utilizadas. Eu próprio já vi um Apple trabalhando com 256 Kbytes de memória, nada mais nada menos do que quatro vezes a capacidade de endereçamento de seu processador.

Na realidade, para que expansões como esta possam ser úteis para uso, têm que *enganar* o processador. Quando ele pensa que está escrevendo na posição **$0100**, ele poderá estar escrevendo em qualquer uma das quatro posições existentes na memória, todas representadas por este mesmo endereço. A definição de qual das quatro possibilidades foi escolhida é feita, normalmente, através de uma espécie de chaveamento representado em uma ou mais localizações de memória pelo valor registrado nos bytes.

AS PÁGINAS DE MEMÓRIA

Salvo este tipo de *bruxaria*, os computadores da linha Apple II possuem memória de 64 Kbytes, sendo 48 de RAM e os 16 restantes de ROM. Desta forma, podemos imaginá-la como um livro composto de 256 páginas, sendo que cada uma possui 256 bytes. A página hexadecimal número **$8**, por exemplo, começa no endereço **$800** e termina no endereço **$8FF**.

Destas 256 páginas de memória, temos três categorias básicas. A primeira corresponde à memória RAM (páginas **zero** até **191**); da página **192** até **207** temos os endereços correspondentes às localizações de entrada e saída (I/O); e, por último, fica a memória ROM, que vai do endereço **208** até **255** (ver figura 1).

O fracionamento da memória ROM é bastante simples. O programa em linguagem de máquina que interpreta a linguagem BASIC Applesoft está carregado entre as páginas **208** e **247** (**$D000** a **$F7FF**). No espaço restante, isto é, da página **248** a **255** (**$F800** a **$FFFF**), temos o registro do programa monitor, que é o supervisor geral do sistema e certamente o mais importante programa do equipamento. Ele é gravado pelo fabricante quando da confecção do equipamento e, fisicamente, localiza-se em um chip de memória ROM, de tamanho mediano, que fica bem próximo ao microprocessador 6502 na placa principal do circuito impresso. Este chip é mais conhecido como **ROM F8**.

Existem placas de memória adicional que podem ser implantadas no conector número zero do equipamento, as quais podem substituir estas ROM da placa principal. O mercado mundial oferece diversas opções para isto. Existem compiladores de inúmeras linguagens: BASIC, Pascal, COBOL, FORTRAN, FORTH, LISP etc. Normalmente estas placas opcionais dispõem de uma pequena chave para informar ao sistema quais as ROM que devem ser utilizadas. Desta forma, o microcomputador poderá optar pela memória ROM original da placa principal ou pela memória contida na placa adicional ligada no conector número zero.

A RAM E SUAS POSSIBILIDADES

Com relação às páginas de memória RAM, o equipamento faz uso das páginas de **32** a **63** (**$20** a **$3F**) para registro da chamada página um de alta resolução de gráficos. A página número dois de alta resolução gráfica está situada entre as páginas de memória **64** e **95** (**$40** a **$5F**). A página de texto, por sua vez, fica localizada entre as páginas **4** e **7** (em hexadecimal **$4** e **$7**) e a página três (correspondente aos bytes de **$300** e **$3FF**), como sabemos, fica quase que inteiramente livre para pequenos programas e rotinas em linguagem de máquina.

A página dois da memória (bytes **$200** a **$2FF**) é utilizada para registro de linhas introduzidas via teclado. Trata-se do *buffer* do teclado, empregado pela rotina **GETLINE** do programa monitor para registrar, temporariamente, as teclas que

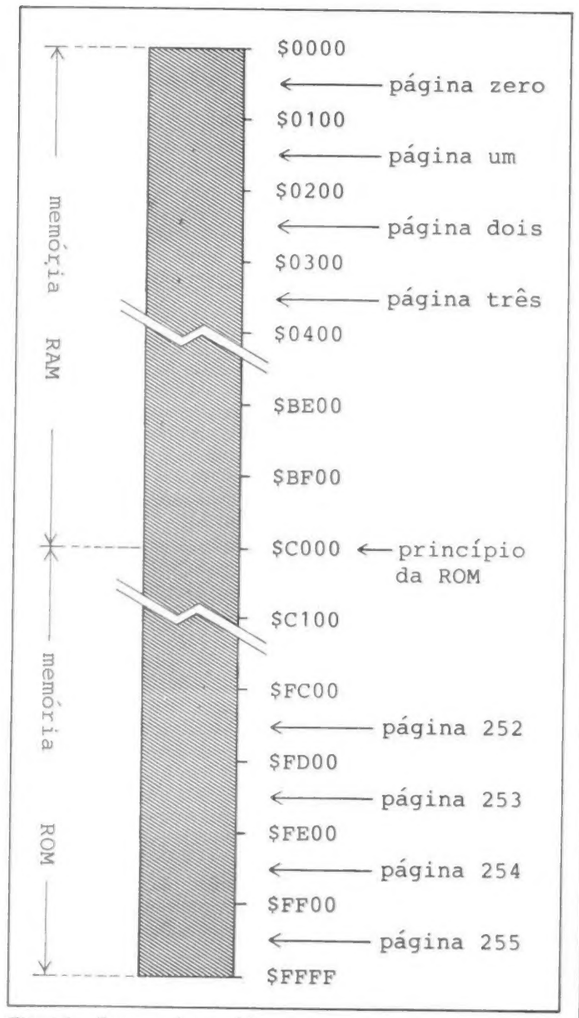


Figura 1 – Esquema da memória

digitamos para dar um comando à máquina antes da tecla de retorno ser acionada. Quando fazemos isto, o computador vai até a página dois e tenta entender e executar os comandos que acabamos de escrever com o teclado.

Para exemplificar, trouxe aqui um programa que faz uma pequena *trapaça*. Existe no manual do Apple um pequeno programa de demonstração que faz com que todas as letras de **A** a **Z** sejam impressas em uma linha. O que nosso programa fará é carregar o *buffer* do teclado, artificialmente, com a seqüência de bytes indicada no manual, chamando em seguida a rotina **$FF70** (com **CALL −144**), cuja função é varrer o *buffer* e obedecer às instruções. Experimente executar este pequeno programa que, aparentemente, não tem nenhuma função:

```
100 A$ = "300: A9 C1 20 ED FD 18 69 01 C9 DB
          D0 F6 60 300G D823G"
110 FOR B = 0 TO LEN(A$) - 1 : POKE 512 + B,
    ASC( MID$( A$, B + 1, 1 ) ) : NEXT
120 REM O "BUFFER" DO TECLADO ACABA DE SER CARREGADO
    ARTIFICIALMENTE
130 POKE 72,0 : CALL - 144 : REM INTERPRETA E
    EXECUTA O CONTEÚDO DO "BUFFER"
```


RESPONSABILIDADE

Cada garrafa é examinada por funcionários especialmente treinados, que se revezam a cada 15 minutos.

Empresas nacionais e independentes vêm fabricando Coca-Cola no Brasil há mais de 40 anos. Centenas de milhões de vezes esse refrigerante vem sendo servido em milhões de lares brasileiros. E ele é sempre o mesmo refrigerante. Como empresários responsáveis, o mais importante para os fabricantes brasileiros de Coca-Cola é o controle de qualidade.

Acompanhe todas as fases do processo de fabricação de Coca-Cola, visitando uma das mais de 60 fábricas que operam de norte a sul do País.

associação dos fabricantes brasileiros de Coca-Cola
integrando as empresas nacionais autônomas que fabricam Coca-Cola no Brasil

Beba Coca-Cola

MICRO NEWS
Microcomputadores com crédito direto ou leasing

TK-2000	Cr$ 899.850,-
CP-200	Cr$ 315.000,-
DGT-1000	Cr$ 990.000,-
TK-85	Cr$ 309.850,-
CP-500	Cr$ 1.490.000,-
COLOR 64	Cr$ 1.080.000,-
APPLE II PLUS	Cr$ 1.390.000,-

GRATIS!
1 JOYSTICK, 20 JOGOS E UM CURSO DE BASIC
ENTREGA RAPIDA EM TODO BRASIL

Preços sujeitos a alteração

Aplicativos: controle de estoque; contabilidade; folha de pagamento; contas a receber pagar; mala direta; cadastro de clientes e desenvolvimento de software para cada necessidade.

Temos toda linha de periféricos e suprimentos para acompanhar o crescimento de sua empresa.

VISITE-NOS OU SOLICITE UM REPRESENTANTE

MICRONEWS COMERCIO E SERVIÇOS LTDA.
R. Assembléia 10 Gr. 3317 - Ed. Centro Cândido Mendes
Tel.: (021) 252-9420 - CEP 20011/RJ.

Após certificar-se de não ter ocorrido erro na digitação, execute-o. Aí está: numa linha, todas as letras de **A** a **Z**. Nosso programa criou a rotina em Assembler e imediatamente a executou. Se você conhecer o monitor do seu equipamento, reconhecerá certamente todos os comandos usados no programa e suas funções carregadas inicialmente na linha número **100**, na variável **AS**.

A página número um da memória da máquina é usada para registrar a pilha (*stack*) utilizada pelo processador 6502 quando da execução de programas em linguagem de máquina. São 256 bytes que não devem ser usados pelo programador, pois são, em geral, informações muito importantes para o microprocessador.

O registrador **SP** (*Stack Pointer*) do processador aponta o exato byte, da página um da memória, que representa o topo da pilha que está sendo usada para execução dos programas. Esta é uma característica marcante do processador 6502 e que o diferencia do processador Z80 das máquinas da linha TRS-80. O *Stack Pointer* do Z80 é composto por um par de registradores; são dezesseis bits para que seja registrado o apontador para o topo da pilha. Por este motivo, a pilha de informações dos micros da linha TRS-80 pode ser muito maior do que a dos equipamentos Apple, onde existem apenas oito bits para apontar o topo da pilha de dados.

Mesmo havendo esta série de limitações ao processador 6502, ele tem alguns recursos interessantes que permitiram a criação de uma linha variada de software de qualidade excepcional. Veja, por exemplo, o próprio interpretador de BASIC Applesoft que, apesar de escrito em Assembler do 6502, é o que apresenta mais recursos entre os interpretadores mais difundidos comercialmente no mundo para equipamentos de pequeno porte.

A PÁGINA ZERO

Vamos falar agora sobre a página zero da memória e os endereços especiais que o interpretador Applesoft utiliza nestes bytes, os quais vão da localização **zero** (**$0**) até **255** (**$FF**).

Na localização **32** temos o valor da coluna inicial que será utilizada para escrever no modo de texto. O endereço **33** define o número de letras por linha. O byte **34** define a linha inicial para uso da página de texto e o **35** contém o número da linha final a ser empregada.

O interpretador registra no byte **$24** (em decimal **36**) a posição atual horizontal do cursor. No byte **$25** (**37** em decimal) fica registrada a posição vertical atual do cursor. O byte **43** registra o número do conector onde o disco magnético foi *bootado* (carregado) pela última vez, multiplicado pelo número **16**.

O byte **48** (**$30** em hexadecimal) armazena a cor para gráficos de baixa resolução, multiplicado pelo número dezessete. O byte **50**, por sua vez, registra a forma de apresentação de textos: normal, inversa ou piscante.

Nas localizações **103** e **104** temos o apontador para o endereço de início de registro de programas em Applesoft. Normalmente apontam para o byte **$0800**. Nas localizações **105** e **106** temos o apontador para o final do programa. Os bytes **107** e **108** contêm um apontador para o início de registro de variáveis do tipo *array*. Nas localizações **115** e **116** está o valor do **HIMEM** do computador para aquele momento específico.

Nas localizações **121** e **122** fica o endereço da linha de programa que está sendo executada. Nos bytes **123** e **124** temos o valor da linha com a instrução **DATA** que está sendo empregada para obtenção de dados. Os bytes **125** e **126**, por sua vez, apontam para o endereço do próximo dado da instrução **DATA** a ser lido pelo programa em execução.

As localizações **129** e **130** contêm o nome, em ASCII, da última variável que foi utilizada. Em **131** e **132** há um registro do apontador para a localização, na memória, desta última variável utilizada.

O byte **214**, como já vimos nesta seção, no número 26 de MICRO SISTEMAS, corresponde ao endereço que indica que o sistema de proteção de listagens **AUTO RUN** está ou não ligado. O byte **216** é o *flag* de uso dos comandos **ONERR GOTO**.

O byte **222** fornece o código do tipo de erro ocorrido quando da execução de uma rotina de tratamento de erros (veremos melhor este assunto em uma outra oportunidade). Os bytes **218** e **219** contêm o valor da linha onde ocorreu o erro de execução de um programa.

Os endereços **224** e **225** contêm o valor da última abscissa usada em um desenho de gráficos de alta resolução. O valor da ordenada é registrado em apenas um byte na localização **226**. Já o byte **228** registra o código da cor que está sendo empregada, e o byte **230** contém o código da página de alta resolução que está sendo alvo dos comandos de manipulação de gráficos (este assunto também será visto com maiores detalhes em outra oportunidade). Por último, o byte **231** registra a escala do desenho para gráficos que utilizem *tabelas de forma*. A rotação fica armazenada na localização **249**.

A velocidade de impressão de caracteres no modo texto, a qual pode ser controlada pelo comando **SPEED**, fica registrada na localização **241**. O comando **PEEK (241)** fornece a diferença entre 256 e a atual velocidade de impressão definida pelo comando **SPEED**.

RND E KEYIN EM APLICAÇÕES EDUCACIONAIS

Guardei para o final uma outra localização importante da página zero, utilizada pelo interpretador BASIC do Apple. Estou falando das localizações **78** e **79** (em hexadecimal **$4E** e **$4F**). Estes dois bytes registram um valor que serve de *semente* para a geração de números aleatórios quando do uso da função de randomização do equipamento. Quando usamos a função **RND** do BASIC, o equipamento se vale do conteúdo destas localizações para gerar o número aleatório desejado.

Pouca gente sabe como funciona a geração de números randômicos para este tipo de equipamento. Na realidade, existe

Listagem 1

```
PROGRAM MULTIPLICA ;
  VAR RESPOSTA : CHAR ;
      NUMERO   : INTEGER ;
  PROCEDURE TABUADA ( NUMERO : INTEGER ) ;
    VAR A : INTEGER ;
    BEGIN
      WRITELN ; WRITELN ;
      WRITELN ('TABUADA DO ',NUMERO) ;
      WRITELN ;
      FOR A := 0 TO 10 DO WRITELN (NUMERO,' X ',
    A,' = ',NUMERO * A) ; END ;
  BEGIN (* P R O G R A M A  P R I N C I P A L *)
    REPEAT
      WRITE ('QUE TABUADA VOCE DESEJA VER? ') ;
      READLN (NUMERO) ;
      TABUADA (NUMERO) ;
      WRITE ('MAIS ALGUMA TABUADA (S/N)? ') ;
      READLN (RESPOSTA) ; WRITELN ;
    UNTIL (RESPOSTA = 'N')
  END. (* FINAL DO PROGRAMA PRINCIPAL *)
```


Listagem 2

```
10  DIM ME$(4),NO$(4): FOR A = 0 TO
     4: READ ME$(A),NO$(A): NEXT

20  DATA "EI, PRESTE MAIS ATENCAO
     !!",PESSIMO,VOCE E' UM BURRO
     !!,FRACO,SAGRADA IGNORANCIA!
     !,REGULAR,"VOCE NAO APRENDE
     MESMO, HEIN?",BOM,"SE ERRAR
     DE NOVO VAI LEVAR UM MURRO",
     OTIMO
30  TEXT : HOME : NORMAL : SPEED=
     255: HTAB 5: PRINT "***  APR
     ENDENDO A TABUADA  ***": POKE
     34,3: HOME
40  INPUT "OLA, QUAL E' SEU NOME?
     ";N$: HOME : PRINT "VAMOS E
     STUDAR A TABUADA UM POUCO?":
     PRINT
50  VTAB 6: HTAB 1: PRINT "SERA'
     QUE VOCE JA' ESTA' PRONTO PA
     RA FA-ZER A PROVA, "N$"? (S/
     N): ";: GET R$: IF R$ <  > "
     S" AND R$ <  > "N" THEN  PRINT
      CHR$ (7): GOTO 50
60  HOME : IF R$ = "S" THEN 130
70  VTAB 6: HTAB 1: PRINT "NAO ES
     TA' AINDA!!": PRINT : PRINT
     "BOM, ENTAO VAMOS ESTUDAR": PRINT
     : INPUT "QUAL A TABUADA QUE
     VOCE QUER VER? ";N: IF N < 0
      OR N > 10 THEN 70
80  HOME : VTAB 6: HTAB 14: PRINT
     "TABUADA DO "N: HTAB 13: FOR
     A = 1 TO 14 + (N = 10): PRINT
     "=";: NEXT : PRINT : PRINT
90  FOR A = 0 TO 10: HTAB 15: PRINT
     N" X "A; TAB( 22)"= "N * A: FOR
     B = 0 TO 15:C =  PEEK (49200
     ): NEXT : NEXT
100 VTAB 22: HTAB 1: PRINT N$",
     TUDO CERTO? (S/N): ";: GET R
     $: IF R$ <  > "S" AND R$ <  >
     "N" THEN 100
110 IF R$ = "S" THEN  HOME : GOTO
     50
120 VTAB 22: HTAB 1: PRINT "CLAR
     O QUE ESTA!!!" SPC( 20): FOR
     A = 1 TO 15: PRINT  CHR$ (7)
     ;: NEXT : HOME : GOTO 50
130 HOME : VTAB 6: HTAB 1: INPUT
     "ATE' QUE TABUADA VOCE JA' S
     ABE? ";N: IF N < 0 OR N > 10
      THEN 130
140 HOME : PRINT "PROVA DE TABUA
     DA PARA "N$: PRINT : PRINT :
      FOR A = 1 TO 20:N1 =  INT (
     (N + 1) *  RND (1)):N2 =  INT
     ((N + 1) *  RND (1)): PRINT
     : FOR B = 1 TO 29: PRINT "-"
     ;: NEXT : PRINT "QUESTAO "A:
      PRINT "QUANTO E' "N1" X "N2
     " = ";: INPUT R
150 IF R <  > N1 * N2 THEN  PRINT
     ME$(5 *  RND (1));: FOR B =
     1 TO 20:D =  PEEK (49200): NEXT
     : NEXT : GOTO 170
160 PRINT "MUITO BEM "N$"!!!";: FOR
     B = 1 TO 5: PRINT  CHR$ (7);
     : NEXT :C = C + 1: NEXT
170 HOME : VTAB 6: PRINT "RESULT
     ADO": PRINT "=========": PRINT
     : PRINT : PRINT : PRINT "NOM
     E" TAB( 15)": "N$: PRINT "TA
     BUADA LIMITE: "N
180 PRINT "CERTAS" TAB( 15)": "C
     : PRINT "ERRADAS" TAB( 15)":
      "20 - C: PRINT "NOTA FINAL"
      TAB( 15)": "5 * C: PRINT "R
     ESULTADO" TAB( 15)": "NO$( INT
     (C / 4) - (C = 20)): END
```

uma rotina na ROM chamada **KEYIN**, localizada a partir do endereço **$FD1B**, que tem por função ficar varrendo o teclado, esperando que uma tecla seja pressionada. Enquanto espera (o processador trabalha muito mais rapidamente que qualquer datilógrafo profissional), o processador fica constantemente mudando o valor dos bytes 78 e 79 através de uma função predefinida pelo fabricante do equipamento.

Desta forma, mesmo que queira, o usuário não conseguirá fazer com que a *semente* para geração de números randômicos possa ser manipulada devido à altíssima velocidade com que ela muda. Fica, portanto, assegurada a aleatoriedade das funções de geração de números randômicos.

Usaremos estas funções em programas de aplicação educacional, coisa simples, para que iniciantes em aritmética básica possam aprender a tabuada. Com relação a todos os endereços que foram abordados aqui, quero, em uma outra oportunidade, explicá-los com mais detalhes, pois podem ser muito úteis a qualquer programador. É lamentável que informações como estas não sejam encontradas em nenhum manual do proprietário e que tenham que ser obtidas através de exaustivas pesquisas aos programas interpretadores da ROM ou de consultas diretas aos engenheiros e analistas que criaram o equipamento.

Temos, na listagem 1, um programa em linguagem Pascal cuja função é ensinar a tabuada para crianças. Sua utilização é muito simples e creio serem desnecessárias maiores explicações. O programa foi testado em um compilador Apple Pascal e funcionou satisfatoriamente.

Na listagem 2 temos um outro programa que também pode ser utilizado para aprendizagem da tabuada, desta vez em BASIC Applesoft.

A execução tem duas fases específicas. Na primeira, a criança pode solicitar ao equipamento que mostre, no vídeo, qualquer uma das tabuadas para que ela possa estudá-las. Em seguida, na segunda fase, o aluno é convidado a responder a algumas questões formuladas aleatoriamente pelo micro e, ao final de algumas respostas, é emitido um relatório de desempenho com a respectiva nota obtida. (Você poderá notar que o programa possui características marcadamente conversacionais com o usuário, de forma a tornar sua utilização simples até por uma criança).

Para geração das questões foram utilizadas as funções para randomização que aqui foram explicadas. Aí está. Uma aplicação educacional bastante simples e fácil de ser criada.

Rudolf Horner Junior cursa Ciência da Computação na Unicamp e é sócio da Potencial Software, firma que produz programas especiais para microcomputadores em Campinas, SP.

Conheça mais dois tipos de formato de gravação e descubra, com a ajuda deste utilitário para a linha TRS-80, a formatação de qualquer fita cassete

Descubra o formato de uma fita cassete

João Henrique Volpini Mattos

No número 21 de MICRO SISTEMAS, tivemos um artigo do Sr. Daniel Augusto Martins descrevendo o formato de gravação em cassete dos programas em BASIC e em linguagem de máquina (SYSTEM). No entanto, além destes dois tipos de formatação, dois outros foram padronizados pela Radio Shack e Microsoft, a saber:

- arquivos de dados utilizados pelo BASIC;
- programas em mnemônicos Z80, criados pelo programa Editor/Assembler (EDTASM).

Neste artigo, abordaremos estes novos tipos de formatação, incluindo um utilitário para equipamentos da linha TRS-80 Modelo I (que também poderá ser adaptado para os que seguem o Modelo III), cuja função é revelar o modo como foi gravada uma fita cassete para estes equipamentos.

ARQUIVOS DE DADOS UTILIZADOS PELO BASIC

Devido ao fato de que o prefixo (255 bytes **00**) e o byte de sincronismo (byte **A5**) devem ser lidos cada vez que o gravador é acionado, os arquivos de dados são armazenados de modo muito pouco eficiente.

Cada vez que um **PRINT # –1** ou **INPUT # –1** é executado, um novo prefixo e byte de sincronismo são gravados ou lidos. Portanto, durante a elaboração de programas em BASIC que utilizem arquivos em fita, procure acumular o maior número possível de dados em um **PRINT # –1**, respeitando, é claro, o limite de 256 bytes. Isto já deverá diminuir bastante o tempo de execução de seus programas.

Existem também outras formas de agilizar a gravação, mas você sabia que os manuais dos nossos micros estão errados? Você pode perfeitamente gravar um número e lê-lo mais tarde como se fosse uma *string*, ou gravar uma *string* que consista apenas de dígitos e lê-la mais tarde como um número. Pois é, ao que parece, os fabricantes nacionais fizeram apenas uma tradução do manual do TRS-80. . . e entraram pelo cano.

Os dados da lista de itens de um **PRINT # –1** são gravados em seqüência, separados por vírgulas. *Strings* são gravadas como uma série de caracteres. Números, sejam inteiros, reais de precisão simples ou dupla, são gravados como uma *string* de dígitos, tendo um espaço em branco atrás e outro na frente (se o número for negativo, terá um sinal de menos "–", ao invés do espaço em branco na frente).

Tenha cuidado na leitura de arquivos de dados. Se o número de itens da lista do **INPUT # –1** não for igual ao da lista do **PRINT # –1** correspondente, com certeza você cairá numa condição de erro. Tome muito cuidado também ao gravar uma *string*, não permitindo que ela contenha vírgulas, pois obviamente haverá problemas na leitura.

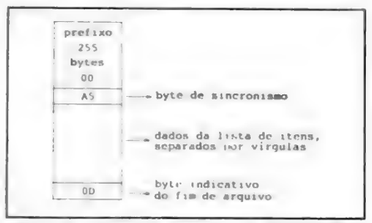


Figura 1 – Formato gravado por PRINT # -1

PROGRAMAS EM MNEMÔNICOS Z80

O programa Editor/Assembler (EDTASM) grava os programas com a seguinte formatação:

– prefixo (255 bytes 00);
– sincronismo (byte A5);
– cabeçalho (byte D3) indicando o tipo de arquivo;
– nome do programa (seis bytes) codificados em ASCII (se o nome tiver menos que seis caracteres, os espaços à direita são preenchidos com brancos (byte 20));
– o programa em si;
– o finalizador de arquivo (byte 1A).

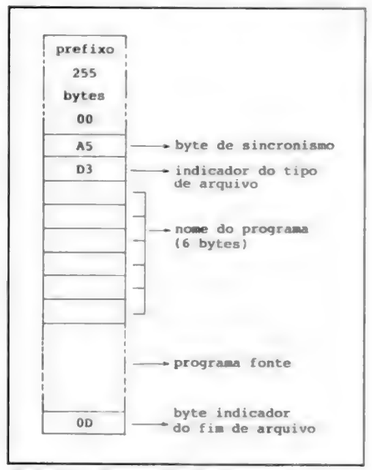


Figura 2 – Formato de um programa em mnemônicos Z80

Os números correspondentes às linhas do programa são codificados em ASCII, dígito por dígito, num total de cinco bytes. Entretanto, o bit 7 (paridade) destes bytes é setado.

As linhas do programa são codificadas integralmente em ASCII. A tabulação (tecla →) é codificada como **09** e o fim de linha (tecla **ENTER**) é indicado por **0D**.

O PROGRAMA CASMEM

Algumas vezes nos defrontamos com algumas fitas que não são formatadas de acordo com os padrões usuais (por exemplo, as fitas de dados do processador de textos *Electric Pencil II* ou do jogo *Space Wars*). Algumas fitas necessitam até de um programa especial para carregá-las, dificultando a pirataria. Que tal tentar descobrir como estas fitas são formatadas?

Figura 3

```
00060 SELVEL   EQU    3042H
00100 DISP     EQU    021BH
00180          CALL   SELVEL ; Seleciona a baud rate
```

O programa *Casmem* foi escrito para este tipo de tarefa. Ele carrega tudo o que vier após o byte de sincronismo num *buffer* da memória que começa em **7050H** (28752 em decimal). Para executá-lo, coloque a fita desejada no gravador e aperte a tecla **PLAY**. Estando no nível de comando do DOS, digite **CASMEM<ENTER>**

O programa acionará o motor do gravador e irá procurar o prefixo e o sincronismo. Assim que encontrá-los, aparecerão dois asteriscos no vídeo. A partir daí, a cada dois bytes lidos, aparecerá (com muita velocidade) um caráter qualquer no lugar de um dos asteriscos (este caráter é o ASCII do primeiro byte lido).

Você saberá que o programa foi completamente lido quando o caráter ficar estabilizado. Aperte então o botão de **RESET** do computador e utilize um programa apropriado para analisar o que foi carregado no *buffer* (T-BUG, DEBUG, MON 3, 4 ou 5, SUPERZAP etc.).

Casmem foi desenvolvido para micros da família TRS-80 Modelo I, mas quem tiver um equipamento compatível com o Modelo III também poderá utilizá-lo, bastando apenas algumas alterações no programa: deletar as linhas **60 100** e **180** e inserir as linhas que estão na figura 3.

O programa então perguntará, antes de acionar o motor do gravador, qual a taxa de transferência (*baud rate*) da fita. O CP-500, por exemplo, perguntaria: **CASS?**. Digitando **A** ou **<ENTER>**, a velocidade será de 1500 *baud*. Digitando **B**, será de 500 *baud*.

Engenheiro naval, terminando Pós-Graduação na COPPE/UFRJ, João Henrique Volpini Mattos tem cursos de CP/M, Assembler e FORTRAN pela UFRJ, COBOL pela NUCEMPRO, conhece SPSS e trabalha há quatro anos com o BASIC (não exclusivamente). Possui um microcomputador D – 8002 compatível com o TRS-80 Modelo I, com placa de CP/M. Atualmente trabalha em Arquitetura Naval no Estaleiro Mauá, utilizando um IBM 4341.

Casmem

```
00010 ;                *** CASMEM ***
00020 ;    Este programa le todos os bytes gravados no cassete
00030 ; (apos o byte de sincronismo) e os coloca no buffer de me-
00040 ; moria que comeca em 7050H.
01C9  00050 CLS     EQU    01C9H
0212  00060 SELCAS  EQU    0212H
0235  00070 LEBYTE  EQU    0235H
0296  00080 LESINC  EQU    0296H
3C3F  00090 CSD     EQU    3C3FH
4467  00100 DISP    EQU    4467H
7050  00110 BUFFER  EQU    7050H          ; Inicio do buffer
7000  00120         ORG    7000H
7000 CDC901  00130 INICIO  CALL   CLS     ; Limpa a tela
7003 215070  00140         LD     HL,NOME
7006 CD6744  00150         CALL   DISP    ; Mostra o nome do programa
7009 F3      00160         DI             ; Desarma o relogio (CMD"T")
700A AF      00170         XOR    A       ; Seleciona o cassete#1
700B CD1202  00180         CALL   SELCAS  ; e liga o seu motor
700E CD9602  00190         CALL   LESINC  ; Le prefixo e sincronismo
7011 113F3C  00200         LD     DE,CSD  ; Informa posicao do video
7014 215070  00210         LD     HL,BUFFER ; e o inicio do buffer
7017 CD3502  00220 LER     CALL   LEBYTE  ; Le um byte
701A 77      00230         LD     (HL),A  ; e o poe no buffer
701B 12      00240         LD     (DE),A  ; e tambem no video em ASCII
701C 23      00250         INC    HL      ; Proxima posicao do buffer
701D CD3502  00260         CALL   LEBYTE  ; Le outro byte
7020 77      00270         LD     (HL),A  ; e o poe no buffer
7021 23      00280         INC    HL      ; Proxima posicao do buffer
7022 C31770  00290         JP     LER     ; Tudo de novo
             00300 ; Nome do programa
7025         00310 NOME    DEFM   '*** CASMEM ***'
                   2A 2A 2A 20 43 41 53 4D 45 4D 20 2A
                   2A 2A
7033 0D      00320         DEFB   0DH
7034         00330         END    INICIO
00000 total errors
```

INSTITUTO DE TECNOLOGIA ORT
CENTRO DE INFORMÁTICA

ORT

CURSOS

LINHA IBM (Apoio Marcodata)
OS/VS1 – VSE – VM/CMS – VSAM
CICS – DL/1 – COBOL: TÉCNICAS E OTIMIZAÇÃO

MICROINFORMÁTICA
BASIC – ASSEMBLER – PASCAL
LOGO – CP/M – VISICALC
dBASE II – WORDSTAR

FORMAÇÃO DE PROGRAMADORES
DURAÇÃO: 9 MESES

CPD-ORT: IBM 4341 COM TERMINAIS
LABORATÓRIO DE MICROS

TREINAMENTO IN HOUSE

SOLICITE INFORMAÇÕES E FOLHETOS EXPLICATIVOS

RUA DONA MARIANA, 213 - BOTAFOGO
TELS.: 226-3192 - 246-9423

bits

Falta de componentes

A associação entre a IBM e a Intel, fabricante dos processadores 8088, de 16 bits, e 8085 e 8086, de 8 bits, ainda não causou maiores problemas aos fabricantes nacionais de microcomputadores. Para Cileneu Nunes, Gerente de Produto da Scopus, apesar da Intel ter reservado 75% de sua produção do 8088 para IBM, e 25% para os demais fabricantes, esta quantidade tem sido suficiente. Segundo ele, a Scopus é o maior comprador da Intel entre a América do Sul, Central e África, e o bom relacionamento entre as duas empresas propiciou a formação de um estoque grande, tanto do processador 8088 como dos LSIs usados no Nexus. "Existem problemas mas não são insuperáveis, e para 84 estamos totalmente garantidos", afirma Cileneu.

As opiniões variam em relação à falta de componentes no mercado. O engenheiro Newton Lavieri, da Soltec, por exemplo, que fabrica o microcomputador EGO, também de 16 bits, afirma que os componentes estão caros e muitas vezes não são encontrados no mercado. Segundo ele, isto se deve muito ao revendedor que joga com a demanda subindo os preços. Fernando Maluf, engenheiro da Danvic, que fabrica o equipamento DV 600, com dois processadores – Z 80A e 8088 – e em breve lançará no mercado a placa com processador 8088 para o modelo caçula, diz que a falta de componentes é contornável e não chega a comprometer a produção.

A Microtec, fabricante do PC 2001, 16 bits, tem uma produção mensal de 40 equipamentos e, devido à pequena quantidade, a dificuldade em encontrar componentes pode ser contornada. "Temos sentido alguma dificuldade nesta parte mas ainda não chegou a atrapalhar a produção, porque antes de lançar o equipamento fizemos um estoque", afirma Arthur Cesar Falcão, Diretor Comercial da empresa. "O problema será quando aumentarmos a produção e isso inevitavelmente irá repercutir no custo do equipamento", completa ele. Segundo Falcão, o estoque da Microtec deve durar até final de março.

A questão da falta de componentes afeta mais diretamente os fabricantes cujos equipamentos não foram homologados pela SEI. Estes não têm direito à cota de importação pela Cacex e acabam tendo que comprar de revendedores aqui mesmo, com preços sempre sujeitos a altas, de acordo com a demanda.

SUCESU anuncia INFORMÁTICA 84

A SUCESU já anunciou a realização do INFORMÁTICA 84 para os dias 5 a 11 de novembro próximo, no Riocentro, *Rio de Janeiro*. O evento compreende o XVII Congresso Nacional de Informática e o IV Feira Internacional de Informática, é promovido pela SUCESU – Nacional e realizado pela SUCESU – Rio, sob o patrocínio da Secretaria Especial de Informática e do Ministério das Comunicações.

Estima-se que mais de 200 expositores estarão apresentando seus produtos e serviços para um público previsto acima de 200 mil visitantes. A FOCO, empresa encarregada da administração e vendas da Feira, deu início à comercialização de 12 mil metros quadrados da área reservada à indústria de Informática para a exposição de seus produtos.

De acordo com a planta traçada para o Informática 84, haverá quatro pavilhões no Riocentro: o central, o de exposições, o de congressos e ainda um destinado a microempresas.

PC 2001 em escala industrial

Já está sendo produzido em escala industrial o PC 2001, microcomputador de 16 bits, compatível em hardware e software com o IBM-PC e fabricado pela Microtec Sistemas Indústria e Comércio Ltda.

O PC 2001 possui processador Intel 8088 de 16 bits com velocidade de 5 MHz; memória ROM de 8 até 40 Kb e memória RAM de 64 Kb a 1 Mb; cinco conectores de expansão de funções; teclado destacado de 85 teclas; monitores de vídeo em fósforo verde ou policromáticos; interfaces para até 16 terminais para multiusuários; roda, inclusive, CP/M 86; linguagens BASIC, FORTRAN, COBOL, Assembler e outras, além de expansões de memória, comunicações etc.

PC 2001: micro de 16 bits da Microtec

Prêmio CLADI

O Centro Latino Americano de Desenvolvimento de Informática, fundação vinculada ao Governo do Estado de *Pernambuco*, instituiu em 1983 o prêmio Cladi. Esse prêmio tem o objetivo de estimular a pesquisa e a produção científica e tecnológica no campo da Informática, na região e no país. Podem concorrer teses ou dissertações de mestrado aprovadas em Cursos de Centros de Pós-Graduação em Informática. Cada Centro poderá inscrever até três teses ou dissertações. Os trabalhos concorrentes terão que ter sido aprovados nos dois anos anteriores à realização do prêmio. Ao autor do trabalho vencedor caberá um diploma e um prêmio em dinheiro no valor de Cr$ 1 milhão, além da publicação do material. O prazo para inscrição é até o último dia útil de março. O endereço do CLADI é Rua José Gonçalves de Medeiros, 96, Benfica, Recife, CEP 50.000, PE.

MacIntosh, a nova cartada da Apple

A Apple Computer está apostando tudo no seu novo produto: o MacIntosh, uma máquina rápida, de 32 bits, com as facilidades gráficas operadas na tela através de um *mouse*, que dirige o cursor. Com essa nova cartada a Apple espera recuperar o terreno perdido no ano passado, na área das máquinas de utilização pessoal, para a IBM, com seu bem-sucedido IBM-PC de 16 bits.

O MacIntosh é o segundo passo da Apple Computer a caminho da anunciada e potente geração de micros pessoais de 32 bits. O primeiro passo foi o Lisa, um lançamento mal-sucedido da empresa, no ano passado.

O MacIntosh, em sua versão básica, inclui um visor branco e preto de nove polegadas com definição de 512 x 342 pontos, duas portas seriais (para ligação com periféricos), chips de som e fala, um teclado e um *mouse*. Para armazenamento de massas de dados, há um microdisc-drive de 3.5" e capacidade de 400 Kbytes de cada lado (o equivalente a 100 páginas de texto em espaço dois).

Nos Estados Unidos, centenas de empresas já estão desenvolvendo programas e periféricos para a máquina. Um dos programas disponíveis é o 1-2-3 da Lotus, que integra aplicações de negócios. Dois dos programas, processamento de palavras e gráficos, acompanharão o equipamento.

MC da Ômega

A Ômega está entregando às lojas as primeiras unidades de seus microcomputadores da linha MC 100, 200 e 400, lançados na Feira de Informática. O MC 100 tem UCP com dois processadores, 6502 e Z80; sua configuração básica é composta por teclado alfanumérico e numérico reduzido, monitor de vídeo de fósforo verde, uma unidade de disquete de 5 1/4" e memória de 64 Kbytes de RAM expansível até 310 Kb. Nesta versão, o preço do MC 100 é de 335 ORTN. O MC 200 também tem dois processadores, sendo um deles de 16 bits (8088); sua memória para usuário começa em 72 Kbytes, podendo se expandir até 328 Kb, e assim como o MC 100, o 200 também aceita disco winchester de 5 Mbytes, e seu preço na versão básica é de 601 ORTN. O terceiro equipamento fabricado pela Ômega é o MC 400, um micro compatível com Apple, com processador 6502, memória inicial de 64 Kbytes de RAM expansível até 128 Kb. Sua versão básica é composta por UCP, teclado alfanumérico, interface para monitor de vídeo, saída para gravador cassete, saída sonora e saída para dois joysticks. Nesta configuração, o MC 400 custa 160 ORTN. A produção inicial, segundo a Ômega, é de 25 unidades por mês de cada um dos equipamentos.

Software para o TK 2000

Acompanhando o lançamento do TK 2000 Color da Microdigital, a Multisoft estará colocando à disposição dos usuários deste novo micro sua linha de aplicativos comerciais, além de jogos de alta resolução gráfica.

A princípio, dois programas em fita cassete, para uso profissional, serão comercializados: Multicard e Multiestoque. O primeiro permite o cadastramento de clientes e o segundo possibilita um prático controle de estoque. Na linha de jogos de ação, Auto-estrada, Multi-Invader, Sabotagem e Pânico também poderão ser adquiridos. Posteriormente, estes programas também serão oferecidos em disquete.

DSI na área educacional

A DSI – Distribuidora de Sistemas e Informática Ltda. – está expandindo suas atividades com a criação da DSI Educacional, empresa voltada para o ensino de cursos relacionados à área de Informática, no *Rio de Janeiro*.

O objetivo da nova empresa, segundo seu coordenador Claudio Trotta, é dar aos alunos um tratamento diferenciado. "A principal diferença existente entre os nossos cursos e os outros é que, no nosso, os alunos podem ter quantas aulas complementares desejarem sem pagar mais nada por isso."

Os equipamentos usados nos cursos serão da Sid, Prológica e Microdigital e os melhores alunos terão estágio garantido na própria DSI Distribuidora. As inscrições para o curso de BASIC já estão abertas e os interessados poderão obter informações pelo tel.: 284-3490 ou na Rua Mariz e Barros, 711, Tijuca, Rio de Janeiro.

Analistas da ADP dão suporte de marketing

A ADP Systems criou um Departamento de Suporte de Marketing constituído de analistas que têm como atividade principal estudar e levantar as necessidades reais de cada segmento do mercado e de cada cliente em particular.

Um exemplo disso é o serviço denominado Solução Global, específico para as empresas que têm um micro. Rotinas mais elaboradas, como Folha de Pagamento, Contas a Pagar, Contabilidade etc. são feitas integralmente pelo bureau da ADP, enquanto o micro efetua as rotinas superdinâmicas, como faturamento, estoque e relatórios financeiros.

STRINGS

★ A *Microcraft*, fabricante de placas da linha Apple, está lançando um miniteclado para ligar a equipamentos compatíveis com Apple para utilização de Visicalc. Este teclado tem 24 teclas numéricas e de funções. ★ Reconhecido como o melhor micro brasileiro de sua linha por um diário paulista, o TK 85 da *Microdigital* foi apontado por especialistas da área como o grande sucesso do mercado de 83. ★ A Soft Consultoria em Processamento de Dados Ltda. está desenvolvendo o bDRM – *Banco de Dados Relacional para Microcomputadores*. O sistema é compatível com o DBASE II, mas, a partir da experiência de técnicos da Soft, apresenta novos comandos com base nas nossas necessidades. O bDRM será comercializado a partir de maio. ★ A Imarés está comercializando a placa de comunicação *Síncrona*. Essa placa é utilizada para ligações entre microcomputadores da linha Apple e computadores de grande porte da IBM, com software BSC1 e BSC3. O preço do equipamento é de 220 ORTN e ele se encontra à venda nas lojas Imarés de São Paulo. ★ Ainda não havia chegado às lojas especializadas do Rio de Janeiro, em fevereiro, os dois novos lançamentos da *Sysdata*, o TColor, compatível com o TRS Color Computer e o Sysdata III, equipamento compatível com o TRS-80 modelo III, para aplicações mais profissionais. Segundo os lojistas ainda não há previsão para o recebimento desses equipamentos. ★ Já estão sendo comercializadas as primeiras unidades de disco de 5 1/4" da *Novo Tempo* Ltda. para o micro Color 64, elaborado a partir do TRS-80 Color Computer. ★ A *Execplan*, São Paulo, colocou no mercado o software MICRO FCS. Esse sistema, que rodava apenas em computadores de grande porte, agora está em nova versão para os compatíveis com o PC da IBM. O MICRO FCS é um software de planejamento empresarial e de apoio à decisão e é um simulador de situações econômico-financeiras. A Compucenter já formalizou um contrato para a comercialização e treinamento do MICRO FCS. ★ Já estão em fase de instalação os 30 micros I 7000 da *Itautec* vendidos ao Senado Federal. Cada Senador passa a dispor, em seu gabinete, de um micro capaz de armazenar e fornecer todos os dados de que precisar. O equipamento também pode ser usado como terminal do computador central do Senado. ★ O novo Diretor-Presidente da PRODAM – *Companhia de Processamento de Dados de São Paulo*, Joaquim Carlos Gouvêa, é engenheiro civil formado pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Tem larga experiência em cargos de direção em área de processamento de dados em algumas das maiores empresas do país, onde coordenou áreas de O&M, análise de sistemas, software, programação e operação de computadores.

Apple em kit

A Microcontrol, empresa que até então atuava na área de controladores de vídeo, está lançando o Applekit — kit de microcomputador, com componentes vendidos separadamente para a montagem de um equipamento compatível com Apple.

São os seguintes os componentes que já estão sendo vendidos pela Microcontrol: Applekit 65000, placa de circuito impresso (11 ORTN); 65010, conjunto de soquetes, conectores, resistores e capacitores (15 ORTN); 65020, conjunto de semicondutores, TTL's, LSI e memórias (45 ORTN); 65100, conjunto de teclado alfanumérico com 52 teclas e componentes, circuito impresso (23 ORTN); 65200, fonte de alimentação tipo chaveado (17 ORTN); 65300, caixa de microcomputador em poliuretano (6,5 ORTN) e Applekit 65400, manual de montagem e teste de micro (3 ORTN).

O sistema Applekit possui microprocessador 6502, memória RAM de 48 Kbytes, expansível até 64 K e 12 Kbytes de ROM. Pode-se conectar ao Applekit um monitor de vídeo ou televisão modificada, operando em modo texto ou gráfico. O sistema pode ser programado para emitir sons, tem saída para gravador cassete e para disc-drives de 5 1/4" e permite conexão simultânea para até 8 cartões periféricos. Entre os cartões já disponíveis, na própria Microcontrol, estão interface paralela para impressora, cartão para aumentar a capacidade do terminal de vídeo para 80 colunas x 24 linhas, cartão expansão de memória RAM, de 128 Kbytes, cartão de interface para quatro disquetes de 5 1/4", interface para transmissão de dados por linha telefônica, buffer com 32 Kbytes, conversor A/D e D/A com 16 canais de entrada e saídas, sintetizador de voz, cartão com processador 8088 de 16 bits, controlador de disquetes de 8" e interface inteligente com saídas paralela e serial e real time e clock calendário.

Maiores informações sobre o Applekit e os cartões periféricos podem ser obtidas na própria Microcontrol, em São Paulo, pelos telefones (011) 814-0446 e 814-1110.

Troca de informações e facilidades de compra

Inaugurado recentemente em Belo Horizonte, o Micro Clube do Brasil tem como objetivo aproximar os atuais e futuros usuários de microcomputadores para a troca de idéias, informações, experiências e tecnologia. Segundo os dirigentes da entidade, essa aproximação será feita através de reuniões, palestras, cursos e uma biblioteca técnica especializada.

O clube abrange todos os tipos de equipamentos nacionais (que estarão expostos no seu *show-room*) e, para fomentar o uso dessas máquinas, serão oferecidas aos associados condições especiais para a aquisição de hardware, software e acessórios, mediante acordos diretos com fabricantes ou representantes. O Micro Clube do Brasil fica na Rua Paraíba, 1441, lojas 6 e 8, Savassi, Belo Horizonte — MG, CEP. 30000, tels.: (031) 225-2617/1973.

CP/M para CP-500

Um dispositivo que torna o CP-500 compatível com o Sistema Operacional CP/M versão 2.2 e amplia o vídeo para 80 colunas por 24 linhas é a novidade que a PSI — Projetos e Serviços em Informática está colocando no mercado.

Este novo produto, PSI-M, é baseado no controlador 6845 da Motorola, que passa a efetuar todas as funções de geração e formatação de vídeo. Pode ser encontrado nas versões com 16 ou 64 Kbytes de RAM, que são somadas aos 48 Kbytes já existentes no CP-500. Apresenta ainda possibilidade de utilização de diversos sistemas operacionais (CP/M, DOS500, NEWDOS etc.), graças a um firmware próprio, contido em EPROM de 4 Kbytes.

Acompanham o PSI-M dois manuais completos (de instalação e de utilização) juntamente com um disquete, contendo um sistema operacional compatível com o CP/M versão 2.2 e diversos utilitários, inclusive algumas rotinas especiais para compatibilizar o CP-500, em termos de formatação de disquetes, com outros equipamentos (IBM, Apple, Sistema 700, etc.), tornando possível a leitura/gravação de arquivos nas formatações mais comuns.

Tesbi na Vila

Já está funcionando no bairro carioca de Vila Isabel a nova loja da Tesbi, que oferece cursos, manutenção de equipamentos, software próprio e de terceiros, livros e revistas especializados e micros da Prológica, Microdigital, CDSE, Digitus e Dismac.

A inauguração da loja também marca a divisão da Tesbi em duas empresas: Tesbi Engenharia de Telecomunicações Ltda., que operará há sete anos nas áreas de telefonia e radiotransmissão, e a nova Tesbi Informática Ltda., localizada à Av. 28 de setembro, 266, loja 110, CEP. 20.551, Rio de Janeiro — RJ, tel.: (021) 284-6949.

Em Contagem, a Bell do Brasil

Inaugurada na cidade de Contagem, Minas Gerais, a Bell do Brasil, uma loja de microcomputadores, conta com um *show-room* para vendas e demonstrações de micros, como o Naja e os da Prológica, além de um laboratório de pesquisa para desenvolvimento de projetos e nacionalização de equipamentos eletrônicos.

A loja está oferecendo também curso de linguagem BASIC, com duração de 70 horas, dividido em três etapas: BASIC-Teórico, BASIC-Audiovisual, BASIC-Prático. O curso é noturno e são utilizados os computadores Naja e os da Prológica. Maiores informações na Av. João A. da Fonseca Silva, 1131. Tel.: (031) 351-3236.

Conservação de disquete

Para os usuários de disquetes, Paulo Neves, técnico da Data Ribbon, dá os seguintes conselhos: mantê-los sempre dentro do envelope e seguir as instruções que vêm no mesmo. Esse envelope, com o disquete, deve ser conservado em lugar fresco e sem pó, pois funciona como um disco comum; o pó pode causar alterações. Para a limpeza da cabeça do drive o único produto existente é o gás freon.

Sistemas da Ramo

A Ramo Sistemas Digitais de *São Paulo* está comercializando os seguintes programas: *Aplicações no Mercado Financeiro*, que controla créditos e débitos de clientes, a valorização e controle de vencimentos de aplicações e papéis; esse programa, roda no I-7000 da Itautec, Sistemas 700 e 600 da Prológica. *Acurso* é um sistema conversacional para controle de notas, matérias e alunos; esse programa roda no CP-500, Jr Sysdata, DGT-100 e Naja. *Clientes* é um programa que compõe cadastros, possibilita a edição de fichas, e elimina a necessidade de manuais complicados; roda no I-7000 da Itautec, Sistemas 600 e 700 da Prológica, CP-500, Naja e Jr Sysdata. *Custos Industriais* é um sistema conversacional para a elaboração dos custos industriais; roda no I-7000 da Itautec e Sistemas 600 e 700 da Prológica. *Estoque* é um sistema conversacional que gerencia financeiramente e fisicamente estoques, e acompanha a valorização dos produtos; roda no I-7000 da Itautec, Sistemas 600 e 700 da Prológica, CP-500, DGT-100, Naja e Jr Sysdata. *Explosão de materiais* controla pedidos, faz cálculos, programação de material e mão-de-obra necessária para fabricação; o sistema roda no I-7000 da Itautec, nos Sistemas 600 e 700 da Prológica, CP-500, DGT-100, Naja e Sysdata. *Cust-Cons* — Orçamento e Cronograma e Custo de Obras, o sistema acompanha o decurso de uma obra desde o projeto até a fase final; roda no I-7000 da Itautec e nos sistemas 600 e 700 da Prológica. *Pedidos* permite o controle de pedidos, orientando o usuário quanto a prazos de entrega e quantidade; o sistema roda no I-7000 da Itautec, Sistemas 600 e 700 da Prológica, CP-500, Digitus, Naja e Sysdata. O endereço da Ramo é Rua Dep. Lacerda Franco, 120, conj. 52, tel.: (011) 211-3119, São Paulo.

Os Kits de Micro Chegaram!

APPLEKIT - Kit de microcomputador tipo Apple®

Componentes para montagem de um microcomputador APPLEKIT completo.

microcontrol
Sistemas de Controles
Tels.: (011) 814-0446 e 814-1110
São Paulo - Brasil.

APPLEKIT 65000 Placa de circuito impresso. APPLEKIT 65010 Conjunto de soquetes, conectores, resistores e capacitores. APPLEKIT 65020 Conjunto de semicondutores, TTL's, LSI e memórias (As memórias EPROM são fornecidas com gravação). APPLEKIT 65100 Conjunto de teclado alfanumérico com 52 teclas e componentes, circuito impresso. APPLEKIT 65200 Fonte de alimentação tipo chaveado. APPLEKIT 65300 Caixa de microcomputador em poliuretano. APPLEKIT 65400 Manual de montagem e teste de micro.

APPLEKIT é 100% compatível com os cartões periféricos da MICROCRAFT.

* Apple é marca registrada de Apple Inc.

Que tal praticar certos conceitos de Física? Você pode começar por este programa, que simula na linha Sinclair o lançamento oblíquo de projéteis

Estude Física com o micro

Jorge Santana de Oliveira

A dificuldade encontrada pela maior parte dos alunos do 2º grau em assimilar conceitos básicos de Física tem muito a ver com a quase total ausência de aulas práticas, indiscutivelmente um complemento essencial à exposição teórica quando se tem em vista uma perfeita compreensão do fenômeno físico.

Neste particular, o microcomputador se transforma em uma alternativa didática relevante, considerando a possibilidade que este oferece de simular movimentos, alguns dos quais de difícil demonstração mesmo quando se dispõe de laboratório de ensino.

Movimentos como a *Queda Livre* e o *Lançamento Oblíquo de Projéteis* são visualizados, quando muito, através de fotografias estroboscópicas, recurso que apresenta como *inconveniência* a sua estaticidade, ou seja, o movimento é apresentado *pronto*, ao passo que o microcomputador proporciona a reprodução do movimento semelhante à sua ocorrência real.

O programa que ora apresentamos roda nos equipamentos da linha Sinclair e simula o *Lançamento Oblíquo de Projéteis*, permitindo a visualização de características básicas deste movimento, algumas das quais chegam a contradizer o senso comum do estudante, criando um impasse na sua aceitação.

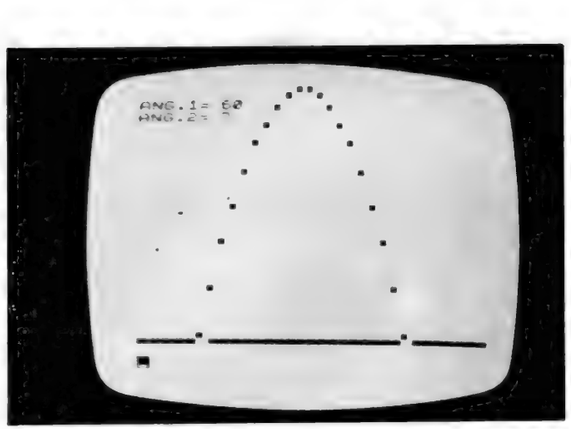


Figura 1

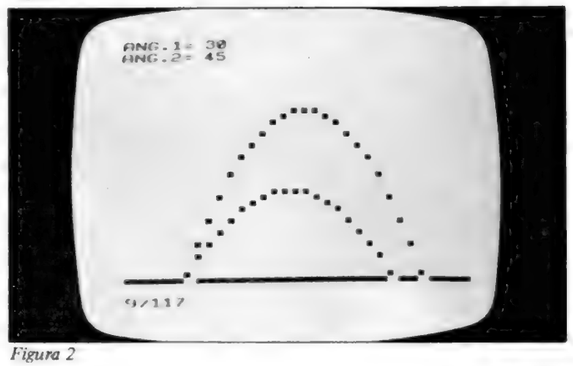


Figura 2

DESCRIÇÃO DO MOVIMENTO

O *Lançamento Oblíquo de Projéteis* consiste no movimento de um corpo lançado com uma velocidade inicial **v** que forma um ângulo **θ** (teta) com a horizontal.

Admitindo que o movimento ocorra no vácuo e nas proximidades do solo, observa-se que ele é o resultado da composição de dois outros movimentos em ocorrência simultânea: um movimento retilíneo e uniforme e um lançamento vertical, regidos pelas equações horárias:

- **movimento retilíneo e uniforme:** $x = (v . \cos\theta) . t$
- **lançamento vertical:** $y = (v . \text{sen}\,\theta) . t - 0.5\, gt^2$

Fotos: Fernando Souza

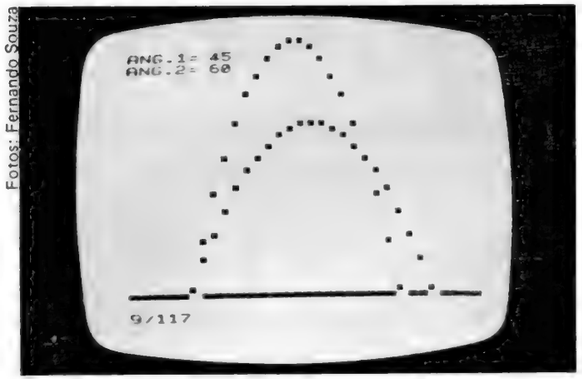


Figura 3

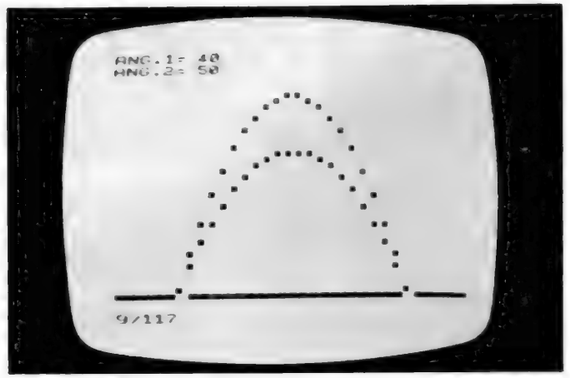


Figura 4

Por sua vez, a **equação da trajetória** é dada por: $y = (\tan\theta) . x - (g/(2 . v^2 . \cos^2\theta)) . x^2$, correspondente a uma parábola.

A distância horizontal máxima atingida pelo projétil é denominada *alcance*, indicada por **A**, cujo valor é dado pela expressão: $A = (v^2 . \text{sen}\,2\theta)/g$.

Não é difícil demonstrar matematicamente as seguintes características:

I – O alcance aumenta com o aumento do ângulo de lançamento no intervalo de 0º a 45º. Em 45º o alcance é máximo, e a partir daí decresce até atingir o valor mínimo em 90º (A = 0).

II – A altura máxima aumenta com o aumento do ângulo de lançamento.

III – Para ângulos complementares (aqueles cuja soma vale 90º) o alcance é o mesmo.

UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA

O programa foi formulado para sobrepor dois lançamentos. A velocidade de lançamento teve seu valor fixado em 10 m/s, de forma que o único parâmetro de entrada é o ângulo de lançamento (em graus), pedido sob a forma **ANG. 1** =? e depois **ANG. 2** =?, tendo em vista que a cada rodada serão simulados dois movimentos (figura 1).

Com a utilização do programa, as características I, II e III podem ser facilmente visualizadas. Por exemplo:

1 – Fazendo **ANG. 1** = 30º e **ANG. 2** = 45º, e depois **ANG. 1** = 45º e **ANG. 2** = 60º, as características **I** e **II** são claramente observadas (figuras 2 e 3).

2 – Fazendo **ANG. 1** = 40º e **ANG. 2** = 50º, a característica III fica perfeitamente visualizada (figura 4).

Uma restrição deve ser observada: devido às limitações da tela e à baixa resolução dos equipamentos da linha Sinclair, o programa foi elaborado para ser utilizado com uma boa resolução gráfica para ângulos de lançamento entre **30º** e **60º**. Abaixo de 30º, a resolução torna-se ruim e acima de 60º a altura máxima extrapola os limites da tela. Lembramos, contudo, que esta restrição é imprescindível se desejarmos a obtenção de trajetórias semelhantes às reais, além do que ela não compromete os objetivos a que visa o programa.

Na listagem, na linha **95**, o número **2.2** funciona como uma escala horizontal, compatibilizando a abscissa da tela com o alcance fornecido pela fórmula. Da mesma forma age o número **11.2** na linha **155**, sendo que com relação às ordenadas.

Jorge Santana de Oliveira é estudante do último ano de Engenharia Civil na Universidade Federal de Sergipe, onde trabalha como técnico de Laboratório de Física, e professor de Física do Colégio de Ciência Pura e Aplicada – CCPA, em Aracaju.

Lançamento oblíquo

```
  5 REM "LANCAMENTO OBLIQUO"
 10 REM "AUTOR: JORGE S. OLIVEI
RA"
 15 DIM Y(30)
 20 DIM T(2)
 25 FOR I=0 TO 31
 30 PRINT AT 21,I;"▩"
 35 NEXT I
 40 PLOT 10,1
 45 FOR J=1 TO 2
 50 PRINT AT J,0;"ANG.";J;"= ?"
 55 INPUT T(J)
 60 PRINT AT J,7;T(J)
 65 PRINT AT 2,20;"AGUARDE"
 70 FOR L=1 TO 30
 75 NEXT L
 80 FAST
 85 LET TETA=T(J)*PI/180
 90 LET A=10*SIN (2*TETA)
 95 LET N=INT (2.2*A+0.0001)
100 LET INCX=A/N
105 LET X=0
110 FOR I=1 TO N
115 LET X=X+INCX
120 LET Y(I)=X*TAN (TETA)-0.05*
X**2/(COS (TETA))**2
125 NEXT I
130 PRINT AT 2,20;"          "
135 SLOW
140 FOR L=1 TO 30
145 NEXT L
150 FOR I=1 TO N
155 PLOT 2*I+10,11.2*Y(I)+1
160 NEXT I
165 IF J=1 THEN NEXT J
170 STOP
175 SAVE "LANCAMENTO"
180 RUN
```

Seu programa não funcionou? Não consegue achar o erro? Não se desespere... Com calma (e algumas técnicas), tudo se resolve

Na trilha dos erros de programação

Roberto Quito de Sant'Anna

Um dos momentos mais críticos da arte de programar é aquele em que o programador, após algumas horas de *bolação*, fluxogramas e digitação, cheio de expectativa digita **RUN** e **ENTER**. A partir daí, dependendo de vários fatores, entre os quais sorte e experiência, o resultado pode variar desde um suspiro de alívio (se o programa executou corretamente) até o que pode ser o início de uma verdadeira *via crucis*, na qual muitas horas serão consumidas e muitos cabelos arrancados até que o programa venha a funcionar – se é que funcionará algum dia...

Este artigo, fruto de muita vivência e leitura, tem por objetivo fornecer subsídios a iniciantes e iniciados para que, de forma sistemática, possam mais rapidamente tornar seus programas operacionais.

A meu ver, a recomendação fundamental – e que aliás nada tem a ver com programação – é a seguinte: jamais gaste mais de vinte ou trinta minutos tentando descobrir um erro. Aqueles que, como eu, só começam a produzir a plena carga depois das onze da noite, arriscam-se a passar toda uma noite em claro sem chegar a qualquer conclusão, pois, após um certo número de tentativas, é comum ficarmos *cegos* e passarmos repetidamente por cima do erro sem vê-lo. Em vez de insistir, finja desistir, ocupe-se com outra coisa e, mais cedo ou mais tarde, a luz virá ou, pelo menos, você descobrirá uma nova maneira de atacar o problema.

Habitue-se a mostrar o seu problema a uma outra pessoa, mesmo leiga no assunto: a *calma dos ignorantes* (no bom sentido, é claro) sempre funciona e é comum ouvir-se uma pergunta tipo – "Por que o *ozinho* do **GØSUB** está com um tracinho no meio?"... Se tal pessoa também entende do assunto, melhor ainda – duas cabeças sempre pensam (ou erram...) melhor que uma.

Se você está digitando a partir de uma revista, cuidado com os erros de impressão. Leia sempre as erratas, mesmo dos artigos que hoje não lhe interessam, e faça todas as alterações necessárias na edição original. Se a revista é recente e seus conhecimentos não forem suficientes para achar o *gato*, escreva ou telefone à redação – os editores têm como ponto de honra prestar toda a assistência aos seus leitores. Por outro lado, se você conseguir pegar algum *bichano*, garanta a sua boa ação do dia, comunicando o fato imediatamente à redação.

Analise atentamente as mensagens de erro, observando também as duas ou três linhas que antecedem aquela em que o erro foi acusado. Se a linha lhe parecer absolutamente normal, experimente digitá-la novamente – você pode, sem querer, ter digitado ↓ e iniciado uma nova linha, que foi interpretada como continuação da anterior.

Especialíssima atenção às linhas que tenham sido editadas. Digamos que você empregou **nC** para substituir caracteres em uma linha e, devido a um engano, teve que usar ← (retrocesso) em vez de substituir o caráter recém-digitado. O que você fez foi introduzir na linha o código de retrocesso que, obviamente, será um corpo estranho, ocasionando, no mínimo, um erro de sintaxe.

Se o seu equipamento é compatível com o TRS-80, habitue-se a usar nomes de variáveis com apenas dois caracteres, o primeiro uma letra. Embora não haja restrição à quantidade de caracteres do nome de uma variável, o interpretador somente considera os dois primeiros, o que leva freqüentemente a erros (aparentemente) absurdos, principalmente o de divisão por zero. Há pouco tempo, um programa que tinha as variáveis **LØ1** (longitude de origem), **LØ2** (longitude de destino) e **LØDIF** (= **LØ2** – **LØ1**) quase me fez baixar ao hospital...

PREVINA ANTES DE REMEDIAR

Os piores problemas são, sem dúvida, os erros de lógica: eles não ocasionam mensagem de erro. Neste caso, uma das soluções é apelar para as funções **TRON** e **TROFF** (**Trace ON/OFF**). A função **TRON** faz com que o número de cada linha executada seja mostrado na tela entre os símbolos < e > .

Antes de apelar para **TRON**, é importante procurar isolar ao máximo a provável região do erro, usando-a no trecho estritamente necessário, sob pena, especialmente em programas com múltiplos desvios e laços **FOR-NEXT** encaixados, de receber um emaranhado de números absolutamente indecifráveis. Costumo substituir **TRON** e **TROFF** por diversos **STOP** colocados em pontos estratégicos, em regiões suspeitas do programa; feita a parada (**BREAK** na...), posso checar os valores de todas as variáveis por meio de **PRINT** no modo direto e, se tudo estiver de acordo até ali, prosseguir na execução digitando **CONT** e **ENTER**. Esta técnica, muito eficaz por permitir o acompanhamento passo a passo do programa, pode vir a tornar-se tediosa quando usada no interior de laços **FOR-NEXT**; neste caso, prefiro substituir os **STOP** por uma linha temporária do tipo **PRINT I, A, B, C: GOSUB 10000** (onde **I** é sempre a variável de controle do laço e **A**, **B** e **C** representam as variáveis que quero acompanhar) e, ao final do programa, colocar esta sub-rotina:

```
10000 PRINT " APERTE QUALQUER TE
      CLA PARA CONTINUAR"
10001 IF INKEY$ = "" GOTO 10001
      ELSE RETURN
```

Use e abuse das sub-rotinas sempre que determinado grupo de instruções for usado mais de uma vez. Se você subdividir seus programas em módulos pequenos, verá que é muito mais fácil circunscrever e eliminar erros, considerando cada módulo como um pequeno programa que pode ser executado por meio de **RUN n**.

Se você quiser eliminar temporariamente alguma linha, em vez de apagá-la e digitá-la novamente, use o comando **EDIT** e o subcomando **I** para inserir um **REM** ou ' (**SHIFT 7**) no início da mesma; terminada a experiência, use novamente **EDIT** para voltar à condição inicial. Isto é particularmente útil quando não se dispõe de uma listagem do programa, de uma cópia em disco ou, principalmente, quando se usam micros versão cassete.

Finalmente, vença a tentação de programar *em cima da perna*, direto no micro. Obrigue-se, mesmo que você ainda não saiba, a fazer um fluxograma, por mais simples que pareça o programa. Logo você verá que o tempo dispendido em fazer nem que seja uma *garatuja* da sua lógica resultará em uma diminuição acentuada ou mesmo eliminação dos erros de lógica. Na era da comunicação, tenha sempre em mente que "uma imagem vale mais que mil palavras"... e boa sorte!

Roberto Quito de Sant'Anna é engenheiro de telecomunicações, formado pelo Instituto Militar de Engenharia. Professor da cadeira de Informática da Academia Militar das Agulhas Negras, desde agosto de 1982 é também colaborador da MICRO-MAXI Computadores e Sistemas, como analista de sistemas.

LIVRARIA SISTEMA
LOJA: AV. SÃO LUIZ, 187 - LOJA 8 - 1a. S/L.
GALERIA METRÓPOLE
FONES: 011 - 257-6118 - 259-1503 - SÃO PAULO
SEMPRE NOVIDADES!

01	TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO: um guia p/empresas, gerentes e administradores - Eaton	9.500,
02	INTRODUÇÃO À LINGUAGEM BASIC P/MICROCOMPUTADORES - Lederman	9.200,
03	APPLE II GUIA DO USUÁRIO - Poole	14.400,
04	THE CREATIVE TRS-80 - Mazur	34.000,
05	ESPECIFICAÇÃO DE SISTEMAS - Waters	6.500,
06	MACHINE LANGUAGE PROGRAMMING MADE SIMPLE FOR YOUR SINCLAIR & TIMEX TS-1000 - Melbourne	30.000,
07	EXPLORER'S GUIDE TO THE ZX-81 AND TIMEX SINCLAIR 1000 - Lorde	30.000,
08	THE BEST OF SYNC - Grosjean	23.000,
09	CP/M GUIA DO USUÁRIO - Hogan	8.800,
10	MAKING THE MOST OR YOUR ZX81 - Hartnell	25.000,
11	44 DYNAMIC ZX-81: games and recreations - Davies	50.000,
12	BASIC ENGINEERING AND SCIENTIFIC PROGRAMS FOR THE IBM PC - Wolfe	46.000,
13	IBM PC ASSEMBLY LANGUAGE: guide for programmers - Scanlon	46.000,
14	BUSINESS PROBLEM SOLVING WITH THE IBM PC & XT	46.000,
15	ATARI PILOT: activities and games - Kohl	34.000,
16	TRS-80 ASSEMBLY LANGUAGE model III: a complete course in assembly language programming - Howe	46.000,
17	MORE BASIC COMPUTER GAMES - Ahl	18.000,
18	BASIC MICROCOMPUTER GAMES - Ahl	18.000,
19	COMPUTADORES E PROGRAMAÇÃO: 307 problemas resolvidos - 215 problemas propostos - Scheid	6.700,
20	INTRODUÇÃO À SEGURANÇA DO COMPUTADOR - Wood	5.400,
21	THE APPLE HOUSE: how to computerize your home using your apple computer - Blankenship	41.000,
22	MASTERING MACHINE CODE ON YOUR TIMEX SINCLAIR 1500/1000 - Baker	27.500,
23	WRITE YOUR OWN APPLE GAMES - Anstis	30.000,
24	USING DBASE II - Townsend	44.000,
25	PROGRAMAÇÃO EM ASSEMBLER E LINGUAGEM DE MÁQUINA - Alexander	5.800,
26	THE CREATIVE APPLE - Pelczarski	37.000,

ATENDEMOS POR REEMBOLSO POSTAL - CORREIO/VARIG (fora capital)
PEDIDOS: CAIXA POSTAL 9280
CEP 01051 – SP.

NÃO SE ARRISQUE

CIBERNE
O SOFTWARE QUE VOCÊ MERECE

CIBERNE é a mais avançada e sofisticada linha de software para microcomputadores, criada para livrar você dos inconvenientes de produções amadoras ou de origem duvidosa. Com CIBERNE você terá uma diversificada linha de programas novos, lançados periodicamente em pacotes econômicos. Com gravação profissional e em embalagem inviolável, CIBERNE oferece a você garantia total em qualquer lugar do Brasil.

PROGRAMAS EM FITA PARA TK-82, 83, 85, CP-200 E COMPATÍVEIS

Com o exclusivo FLASH-SISTEM que permite um carregamento 6 vezes mais rápido que o normal, sem qualquer modificação no equipamento.

JOGOS

Sem qualquer acréscimo no preço você encontra em cada fita 5 excitantes jogos para seu lazer e entretenimento. Use joystick ou teclado.

BICHOS & CIA	PATRULHA GALÁCTICA	COMBATE	AVENTURA & MISTÉRIO
■ CASCA, A COBRA	■ NAVE MÃE	■ NIGHT GUNNER	■ PIRÂMIDE INCA
■ CRAZY KONG	■ FUNGOS MUTANTES	■ ALERTA VERMELHO	■ SABOTAGEM
■ CENTOPÉIA	■ GALÁTICA	■ POLARIS	■ O AVENTUREIRO
■ FROGGER	■ SOS VEGA III	■ DUELO	■ MAZOGS
■ SUCURI	■ PERSEGUIDOR	■ SCRAMBLE	■ USS ENTERPRISE

UTILITÁRIOS

ROT I - Plus
■ SOG - Uma nova e mais poderosa versão de ROT I e seu sensacional Sistema Operacional Gráfico.
■ MERGE

ROT II
■ ASSEMBLER
■ DESASSEMBLER
■ COMPILADOR BASIC

PARA BREVE

● O MERCADOR	● ESTRELA NEGRA	● ORÇA I (Orçamento doméstico)
● STARQUEST	● CRISTAL MÁGICO	● ARQ I (Arquivo de Dados)
● ZARAKS	● GUERRILHA CÓSMICA	● CASH-FLOW

EM TODO O BRASIL NAS MELHORES LOJAS DO RAMO.

Informações, Distribuição e Vendas:
JVA – MICROCOMPUTADORES LTDA.
Av. Graça Aranha, 145 s/loja 01 - Rio de Janeiro - RJ
CEP 20.030 Tel.: (021) 262-6968

Nesta segunda e última parte, um jogo egípcio, escrito em BASIC para a linha TRS-80, exemplificará o uso das técnicas abordadas no número anterior

Inteligência Artificial - II

Antonio Costa

Na primeira parte deste artigo, publicada em MICRO SISTEMAS nº 29, analisamos o algoritmo **Minimax** e a poda **ALFA-BETA**. Desta vez, finalizando, estudaremos como usar o referido algoritmo na implementação de jogos. Para tal, usaremos o jogo da *Mancala*, o qual será visto mais adiante (isto não implicará na perda de generalidade, visto que todos os programas de jogos têm a mesma estrutura).

O leitor provavelmente perguntará: "Se a escolha do jogo não afeta os resultados de nosso estudo, por que não usar um que seja mais popular do que a *Mancala*? Por que não usar xadrez, por exemplo?" Há várias razões para não usarmos xadrez. Uma delas é que decidimos escrever nosso programa em BASIC interpretado, uma linguagem lenta, obscura e ineficiente. A lentidão do BASIC faria com que nosso programa levasse horas para interpretar um lance de xadrez; a ineficiência tornaria impossível colocar um programa de xadrez decente na memória do microcomputador e, finalmente, a obscuridade impediria o leitor de entender nosso programa.

E por que escolher o BASIC? Por que não usar o RLISP ou o SAIL? Porque BASIC tem uma qualidade que compensa seus graves defeitos: é uma linguagem conhecida por um grande número de programadores profissionais.

LINGUAGEM DE MÁQUINA, NEM SEMPRE

Antes de prosseguir, gostaríamos de discutir um assunto de grande interesse para todos os programadores. Trata-se da linguagem de máquina. Todo iniciante começa aprendendo BASIC e, ao esbarrar nas limitações desta linguagem, tenta aprender linguagem de máquina. Isto é um erro grave...

Um bom programador nunca usa linguagem de máquina a não ser para iniciar o processo de *bootstrap* de compiladores. Programas em linguagem de máquina são de difícil manutenção e não confiáveis (no sentido de que podem conter erros causadores de comportamento errático). "Mas", perguntará o leitor, "e se eu quiser escrever programas rápidos e eficientes? Não é necessário usar linguagem de máquina?" A resposta é não! Use um bom compilador com otimizador.

Mas o que é um compilador com otimizador? Um compilador é um programa que traduz programas escritos em linguagem de alto nível (como BASIC, Pascal ou LISP) para linguagem de máquina. O programa em linguagem de máquina resultante da ação do compilador é chamado *código objeto*. Geralmente, porém, o *código objeto* não é tão eficiente quanto um programa escrito diretamente em linguagem de máquina. Aí entra em ação o otimizador. Ele modifica o *código objeto* para torná-lo rápido e fazê-lo usar a menor quantidade de memória possível.

É necessário ter muito cuidado na compra de um compilador. A maioria dos compiladores BASIC existentes no mercado não são bons. Isto porque a sintaxe do BASIC é muito complexa, tornando difícil para quem constrói compiladores escrever o otimizador. E como o *código objeto* não é otimizado, ele ocupa muita memória. A área ocupada pelo *código objeto* dos compiladores Z-BASIC e ACCELL, por exemplo, pode ser até 50% maior do que a ocupada pelo programa original.

Apesar de não existirem bons compiladores BASIC para microcomputadores pessoais, existem excelentes compiladores Pascal, RPN, LISP e FORTH. O ALCOR PASCAL com gerador de código nativo e com otimizador, por exemplo, é muito bom.

MANCALA

O jogo da *Mancala* parece ter-se originado no antigo Egito. Tabuleiros deste jogo foram encontrados no templo de Kurna (construído por volta do ano 1400 antes de nossa era). Apesar de tão antigo, este jogo ainda é popular na África, na Índia e no Ceilão.

Existem várias modalidades de *Mancala*, mas discutiremos apenas uma de-

Mancala

```
10 REM JOGADOR DE MANCALA
200 DIM PILHA(500),TA(13)
210 CLS
220 PRINT "====* DEMONSTRACAO DA PODA ALFA BETA *===="
230 PRINT "====* USANDO O ANTIGO JOGO DA MANCALA *==="
240 PRINT
250 INPUT "QUANTOS LANCES TERA O JOGO";LA
260 INPUT "EM QUE NIVEL O AVALIADOR ESTATICO VAI ATUAR"; MNI
270 INPUT "VOCE QUER COMECAR(S/N)";R$
280 TA(0)=0:TA(13)=0
290 FOR J=1 TO 12:TA(J)=4:NEXT J
300 GOSUB 8000
310 IF R$="N" THEN 360
320 INPUT "QUAL E' SEU LANCE";IM
330 IF IM>6 OR IM<1 THEN PRINT "LANCES DEVEM ESTAR ENTRE 1 E 6"
                        :GOTO 320
340 IM=IM+6:PTS=13:GOSUB 7000
350 GOSUB 8000
360 FOR L=1 TO LA
370    Q=1:GOSUB 4000
380    IF NT=0 THEN PRINT "ESTOU SEM MOVIMENTOS":GOTO 435
390    BETA=999:ALFA=-999:NI=0:PP=0
400    GOSUB 900:PRINT
410    PRINT "MEU LANCE E' ";ML
420    IM=ML:PTS=0:GOSUB 7000
430    GOSUB 8000
435    Q=7:GOSUB 4000
437    IF NT=0 THEN PRINT "VOCE ESTA SEM MOVEMENTO": GOTO 470
440    INPUT "QUAL SEU LANCE";IM
450    IM=IM+6:PTS=13:GOSUB 7000
460    GOSUB 8000
470 NEXT L
480 IF TA(0)>TA(13) THEN PRINT "GANHEI"
490 IF TA(0)<TA(13) THEN PRINT "GANHASTE"
500 IF TA(0)=TA(13) THEN PRINT "EMPATAMOS"
510 END
900 REM MAXIMIZADOR
930 IF NI=MNI THEN GOSUB 3000:RETURN
940 Q=1:GOSUB 4000
950 IF NT=0 THEN GOSUB 3000:RETURN
960 ALFA=-999:PRINT " NIVEL ";NI;
970 FOR I=1 TO NT
980    IF ALFA>=BETA THEN I=NT:PRINT" ALFA ";:GOTO 1050
990    GOSUB 5000
1000   NI=NI+1
1010   IM=LCS(I):PTS=0:GOSUB 7000
1020   GOSUB 2000
1030   GOSUB 6000
1040   IF VA>ALFA THEN ALFA=VA:ML=LCS(I)
1050 NEXT I
1060 VA=ALFA
1070 RETURN
2000 REM MINIMIZADOR
2040 IF NI=MNI THEN GOSUB 3000:RETURN
2050 Q=7:GOSUB 4000
2060 IF NT=0 THEN GOSUB 3000:RETURN
2070 BETA=999:PRINT " NIVEL ";NI;
2080 FOR I=1 TO NT
2090   IF BETA<=ALFA THEN I=NT:PRINT " BETA ";:GOTO 2160
2100   GOSUB 5000
2110   NI=NI+1
2120   IM=LCS(I):PTS=13:GOSUB 7000
2130   GOSUB 900
2140   GOSUB 6000
2150   IF VA<BETA THEN BETA=VA:ML=LCS(I)
2160 NEXT I
2170 VA=BETA
2180 RETURN
3000 REM AVALIADOR ESTATICO
3010 VA=TA(0)-TA(13)
3020 RETURN
4000 REM GERADOR DE MOVIMENTOS
4010 NT=0
4020 FOR K=Q TO Q+5
4030   IF TA(K)<>0 THEN NT=NT+1:LCS(NT)=K
4040 NEXT K
4050 RETURN
5000 REM PUSH
5010 PILHA(PP)=I:PP=PP+1
5020 PILHA(PP)=NI:PP=PP+1:PILHA(PP)=ALFA:PP=PP+1
5030 PILHA(PP)=BETA:PP=PP+1:PILHA(PP)=ML:PP=PP+1
5040 FOR K=0 TO 13
5050    PILHA(PP)=TA(K):PP=PP+1
```

Um programa para jogar *Mancala*

A estrutura de nosso programa, escrito para a linha TRS-80, é comum a qualquer programa-jogo. Eis o seus pontos principais:

- Linhas 360 a 470: estas linhas constituem um grupo de instruções que devem ser repetidas até terminar o jogo;
- Linha 370: o computador chama o gerador de movimentos, que coloca na variável NT o número de movimentos disponíveis. Se NT=0, a máquina passa a iniciativa ao jogador humano. Q =1 informa ao gerador que desejamos os movimentos do computador;
- Linhas 390 e 400: o computador pede ao Maximizador que escolha um movimento;
- Linha 420: a rotina 7000 é chamada para fazer o movimento escolhido. IM indica a esta rotina que casa deve ser movimentada. TA (1---12) contém o tabuleiro. TA (0) contém as peças capturadas pelo jogador humano. PTS =0 indica que as peças capturadas devem ser postas em TA (0) e, portanto, que o lance é do computador;
- Linha 430: a rotina 8000 imprime o tabuleiro;
- Linha 433: a rotina 4000 é chamada para verificar se o jogador humano tem movimento. Q=7 indica que a verificação deve ser iniciada em TA (7), isto é, na primeira casa do lado do jogador humano;
- Linha 440: o lance do jogador humano é lido;
- Linha 450: como as casas do jogador humano estão em TA (7---12) e o valor lido em IM está entre 1 e 6, somamos 6 a IM de modo a obter a posição em TA ocupada pela casa escolhida. PTS =13 indica que as pedras capturadas devem ser postas em TA (13). Finalmente, GOSUB 7000 realiza o movimento escolhido pelo jogador humano;
- Linhas 900 a 1070: contêm o Maximizador, cujo funcionamento é explicado na primeira parte deste artigo (MICRO SISTEMAS nº 29);
- Linha 930: o Avaliador-estático é invocado se estivermos examinando uma folha;
- Linha 940: o Gerador-de-movimentos é invocado. Após a devolução do controle, NT conterá o número de movimentos gerados e LCS(1---NT) estará com os movimentos;
- Linha 950: se NT =0, o Avaliador-estático é chamado;
- Linhas 970 a 1050: os lances contidos em LCS são examinados;
- Linhas 2000 a 2180: contém o Minimizador;
- Linhas 3000 a 3020: contêm o Avaliador-estático (como a finalidade do artigo não é discutir a avaliação estática, fizemos um avaliador bem simples);
- Linhas 4000 a 4050: Gerador-de-movimentos – coloca em LCS(1---NT) todos os lances disponíveis entre TA(Q) e TA(Q+5);
- Linhas 7000 a 7150: geram o movimento apontado por IM. Se IM estiver entre 1 e 6, o movimento é do computador. Se IM estiver entre 7 e 12, o movimento é do jogador humano;
- Linhas 8000 a 8090: imprimem o tabuleiro.

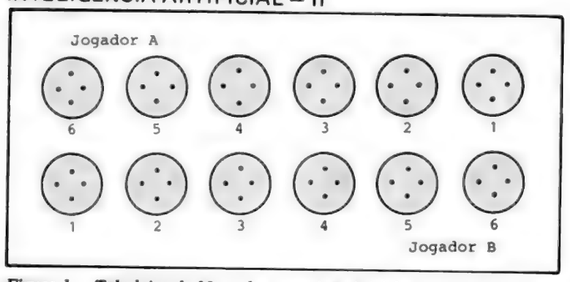


Figura 1 – Tabuleiro de Mancala na posição inicial

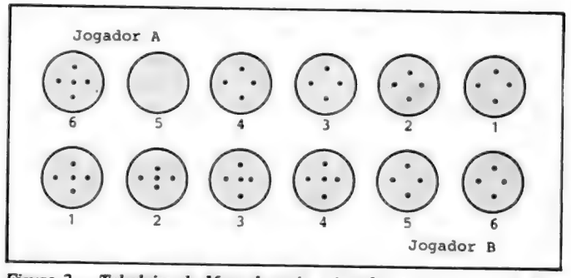


Figura 2 – Tabuleiro de Mancala após o jogador A mover a casa 5

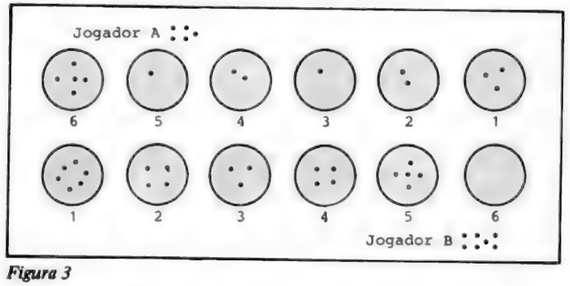


Figura 3

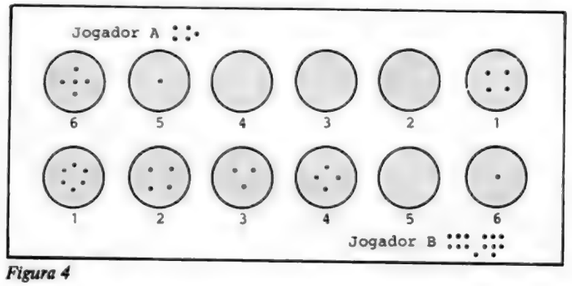


Figura 4

las. O tabuleiro tem a forma mostrada na figura 1. Inicialmente existem quatro pedras em cada casinha. Os jogadores se revezam pegando todas as pedras de uma das casinhas do seu lado do tabuleiro, distribuindo-as no sentido anti-horário. A figura 2 mostra como fica o tabuleiro se o jogador A escolher a casinha 5.

Digamos que haja uma seqüência de casas contendo uma ou duas pedras e que a última das que estão sendo distribuídas caia numa das casas dela. Neste caso, o jogador que está fazendo o movimento captura todas as pedras da seqüência até chegar na casa onde a última das pedras caiu.

Um exemplo tornará as coisas mais claras. Digamos que, na figura 3, o jogador B movimente a casa 5. A última pedra cairá na casa 4 do jogador A. Isto significa que B capturará todas as pedras das casas 4, 3 e 2. O resultado do lance é mostrado na figura 4.

Vence o jogo quem capturar mais pedras após ambos os jogadores terem feito o número de lances escolhido em comum acordo antes de começar o jogo.

```
5060 NEXT K
5070 FOR K=1 TO NT
5080     PILHA(PP)=LCS(K):PP=PP+1
5090 NEXT K
5100 PILHA(PP)=NT:PP=PP+1
5110 RETURN
6000 REM POP
6010 PP=PP-1:NT=PILHA(PP)
6020 FOR K=NT TO 1 STEP -1
6030     PP=PP-1:LCS(K)=PILHA(PP)
6040 NEXT K
6050 FOR K=13 TO 0 STEP -1
6060     PP=PP-1:TA(K)=PILHA(PP)
6070 NEXT K
6080 PP=PP-1:ML=PILHA(PP):PP=PP-1:BETA=PILHA(PP)
6090 PP=PP-1:ALFA=PILHA(PP):PP=PP-1:NI=PILHA(PP)
6100 PP=PP-1:I=PILHA(PP)
6110 RETURN
7000 REM MOVIMENTADOR
7010 CUIA=TA(IM):TA(IM)=0
7020 CT=IM
7030 IF CUIA=0 THEN 7100
7040 CT=CT+1
7050 IF CT>12 THEN CT=CT-12
7060 TA(CT)=TA(CT)+1
7070 CUIA=CUIA-1
7080 GOTO 7030
7090 REM
7100 IF TA(CT)>3 OR TA(CT)<2 THEN RETURN
7110 TA(PTS)=TA(CT)+TA(PTS)
7120 TA(CT)=0
7130 CT=CT-1
7140 IF CT<1 THEN CT=12
7150 GOTO 7100
8000 REM IMPRIME TABULEIRO
8010 PRINT
8020 PRINT "TABULEIRO: "
8030 PRINT "VOCE: ";TA(13);"     ";
8040 FOR K=12 TO 7 STEP -1:PRINT TA(K);:NEXT K
8050 PRINT
8060 PRINT "   EU: "; TA(0);"     ";
8070 FOR K=1 TO 6:PRINT TA(K);:NEXT K
8080 PRINT
8090 RETURN
```

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE

A finalidade deste artigo foi despertar no maior número de pessoas possível o interesse pela Inteligência Artificial. Assim sendo, usamos a linguagem BASIC porque com ela podemos atingir um número grande de programadores. Se, porém, você se interessou por Inteligência Artificial, deve estar preparado para abandonar o BASIC e começar a trabalhar com LISP ou PROLOG.

Programas simples como os apresentados nesta e na primeira parte ainda podem ser escritos em BASIC. Quando, porém, você começar a trabalhar com problemas complexos, precisará de um poder de computação que só LISP e PROLOG poderão lhe dar.

Antonio Eduardo Costa Pereira é formado em Engenharia Eletrônica pela Escola Politécnica da USP e em Física pelo Instituto de Física da USP. Fez Mestrado em Ciência Especial no Instituto de Pesquisas Espaciais em São José dos Campos, SP, e Doutorado em Engenharia Eletrônica na Cornell University em Ithaca, Nova Iorque (EUA). Atualmente é professor na UNESP.

CEDM
CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO

MAIS SUCESSO PARA VOCÊ!

Comece uma nova fase na sua vida profissional.
Os CURSOS CEDM levam até você o mais moderno ensino técnico programado e desenvolvido no País.

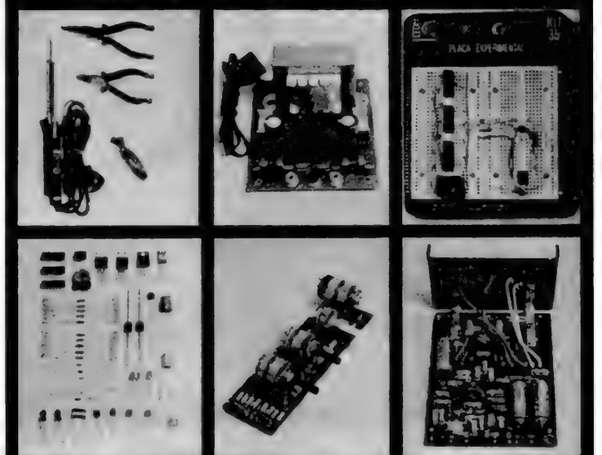
CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES

São mais de 140 apostilas com informações completas e sempre atualizadas. Tudo sobre os mais revolucionário CHIPS. E você recebe, além de uma sólida formação teórica, KITS elaborados para o seu desenvolvimento prático. Garanta agora o seu futuro.

CEDM-20 - KIT de Ferramentas.
CEDM-78 - KIT Fonte de Alimentação 5v/1A. CEDM-35 KIT Placa Experimental
CEDM-74 - KIT de Componentes.
CEDM-80 MICROCOMPUTADOR Z80 ASSEMBLER.

CURSO DE ELETRÔNICA E ÁUDIO

Métodos novos e inéditos de ensino garantem um aprendizado prático muito melhor. Em cada nova lição, apostilas ilustradas ensinam tudo sobre Amplificadores, Caixas Acústicas, Equalizadores, Toca-discos, Sintonizadores AM/FM, Gravadores e Toca-Fitas, Cápsulas e Fonocaptadores, Microfones, Sonorização, Instrumentação de Medidas em Áudio, Técnicas de Gravação e também de Reparação em Áudio.



CEDM-1 - KIT de Ferramentas. CEDM-2 - KIT Fonte de Alimentação + 15-15/1A. CEDM-3 - KIT Placa Experimental
CEDM-4 - KIT de Componentes. CEDM-5 - KIT Pré-amplificador Estéreo. CEDM-6 - KIT Amplificador Estéreo 40w.

CURSO DE PROGRAMAÇÃO EM BASIC

Este CURSO, especialmente programado, oferece os fundamentos de Linguagem de Programação que domina o universo dos microcomputadores. Dinâmico e abrangente, ensina desde o BASIC básico até o BASIC mais avançado, incluindo noções básicas sobre Manipulação de Arquivos, Técnicas de Programação, Sistemas de Processamento de Dados, Teleprocessamento, Multiprogramação e Técnicas em Linguagem de Máquina, que proporcionam um grande conhecimento em toda a área de Processamento de Dados.

KIT CEDM Z80 BASIC Científico.
KIT CEDM Z80 BASIC Simples.
Gabarito de Fluxograma E-4. KIT CEDM SOFTWARE Fitas Cassete com Programas.

Você mesmo pode desenvolver um ritmo próprio de estudo. A linguagem simplificada dos CURSOS CEDM permite aprendizado fácil. E para esclarecer qualquer dúvida, o CEDM coloca à sua disposição uma equipe de professores sempre muito bem acessorada. Além disso, você recebe KITS preparados para os seus exercícios práticos.

Ágil, moderno e perfeitamente adequado à nossa realidade, os CURSOS CEDM por correspondência garantem condições ideais para o seu aperfeiçoamento profissional.

GRÁTIS

Você também pode ganhar um MICROCOMPUTADOR.

Telefone (0432) 23-9674 ou coloque hoje mesmo no Correio o cupom CEDM.
Em poucos dias você recebe nossos catálogos de apresentação.

CEDM Avenida São Paulo, 718 - Fone (0432) 23-9674.
CAIXA POSTAL 1642 - CEP 86100 - Londrina - PR
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO POR CORRESPONDÊNCIA

Solicito o mais rápido possível informações sem compromisso sobre o CURSO de . . . . . .
Nome. . . . . .
Rua. . . . . .
Cidade . . . . . .
Bairro. . . . . CEP . . . . . .
MS

Pacotão de hardware para os Sinclair

Por esse pacote você esperava!
As cartas e os pedidos foram muitos e aí está o Pacotão de Hardware para a linha Sinclair. Entre várias colaborações recebidas, empacotamos algumas que acreditamos ser as mais interessantes implementações que você poderá introduzir no seu micro Sinclair. Tivemos a preocupação de dar subsídios para que proprietários de modelos diferentes pudessem desfrutar dessas maravilhosas "dicas de Hardware" que os nossos colaboradores estão dividindo com todos os leitores da MICRO SISTEMAS.
Portanto, mãos à obra porque neste pacotão você verá, por exemplo, a diferença em digitar um programa depois de montar o teclado mecânico. O repetidor de teclas ajudará você a economizar tempo ao digitar programas longos. Duas maneiras de introduzir um vídeo inverso, qual delas você escolhe? E . . . que tal adaptar um joystick ao seu NE?

Antes de apresentar as colaborações, vamos falar um pouco sobre o teclado dos micros Sinclair. Além desse esclarecimento ser importante, muitas das colaborações tratam desse assunto, daí darmos algumas explicações sobre o seu formato e funcionamento.

O computador mantém o teclado organizado numa matriz de 8x5 posições, sendo que cada posição corresponde a uma tecla. Podemos melhor identificar isso através da figura 1, onde **L0** a **17** correspondem às linhas da matriz e **C0** e **C4** correspondem às colunas.

O computador reconhece cada tecla pressionada através de uma rotina do Sistema Operacional. Essa rotina faz a leitura linha/coluna até identificar quais os pontos que estão em contato. Por exemplo, se pressionarmos a tecla **R** haverá contato entre a linha **L1** e a coluna **C3**.

As figuras 2, 3 e 4 mostram os *lay-outs* dos principais micros da linha Sinclair para que você possa identificar essas linhas e colunas no seu equipamento. Estas figuras o acompanharão em quase todas as colaborações e através delas será possível adaptar todas as implementações para o seu equipamento.

Então, vamos *desembrulhar* esse pacote?

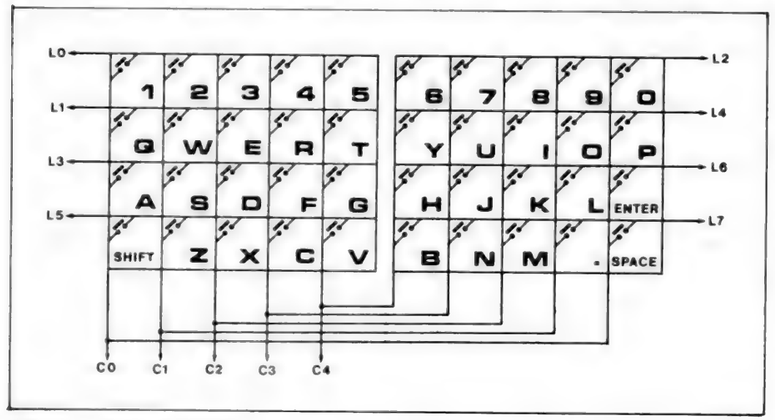


Figura 1 – Matriz do teclado

Inversor de vídeo

Ganhe em dobro com este circuito que implementa um inversor de vídeo e, por tabela, melhora a qualidade da imagem. Com ele, é possível obter ótimo grau de contraste, aumentar os recursos da programação e diminuir a fadiga visual provocada pelo fundo branco da imagem.

Para os que não estão familiarizados com o sinal de vídeo de televisores, recomendamos a leitura da primeira parte do artigo "TV em monitor: como adaptar", publicado em MICRO SISTEMAS nº 21.

Como todos sabem, o sinal de vídeo do TK é gerado pelo software. Este sinal contém todas as informações da imagem e do sincronismo, que, enviado ao modulador (figura 5), permite a ligação direta à entrada da antena do televisor. Para inverter o sinal de vídeo, de-

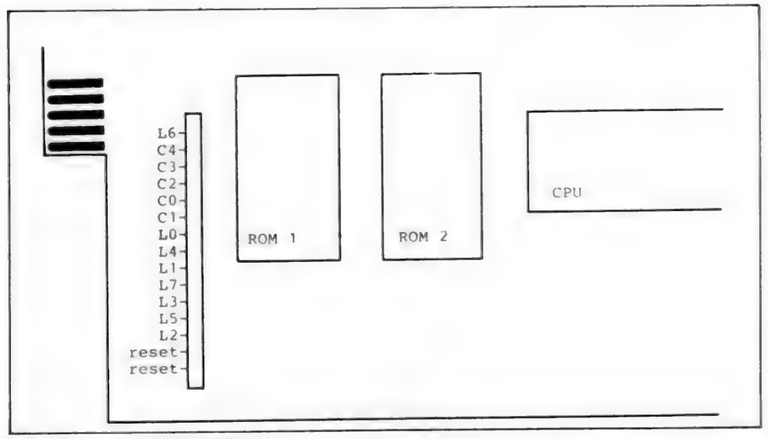


Figura 2 – Lay-out do CP-200

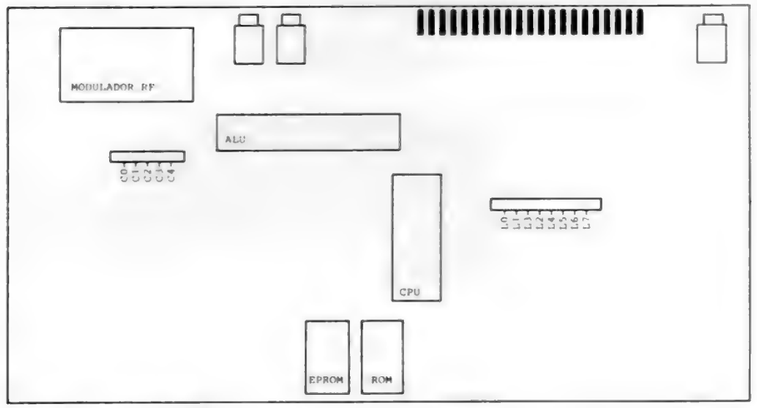


Figura 3 – Lay-out do TK85

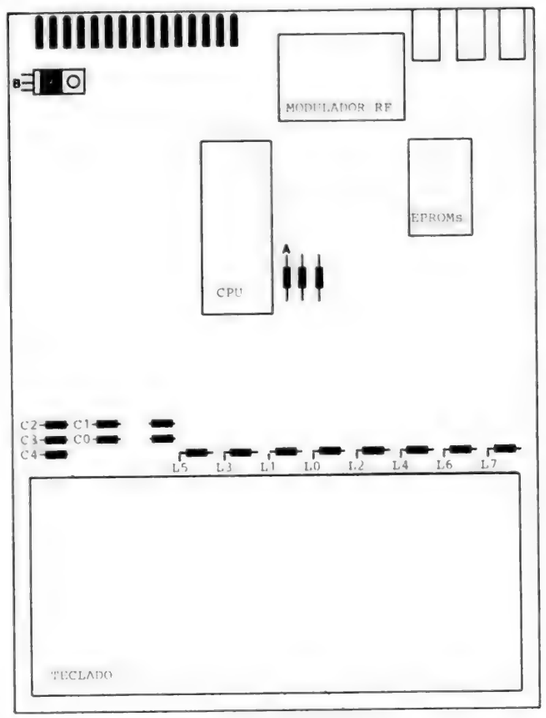
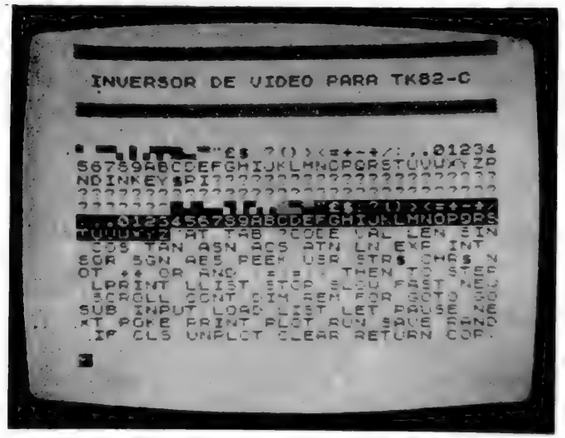


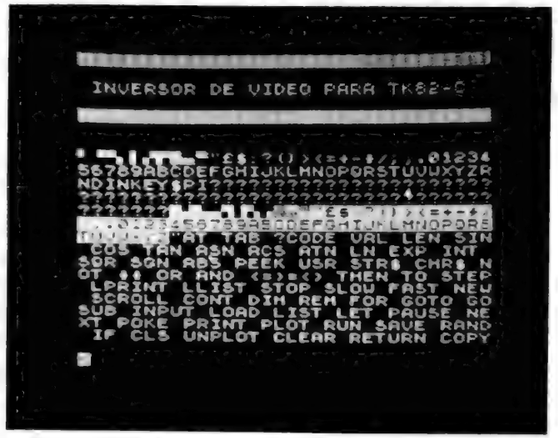
Figura 4 – Lay-out do TK82-C (Para tornar possível a adaptação em seu equipamento de todas as implementações de hardware que apresentamos, as figuras de número 2, 3 e 4 serão citadas em quase todos os artigos que compõem essa matéria. Através desses lay-outs ficará mais fácil identificar as linhas e colunas em seu equipamento).

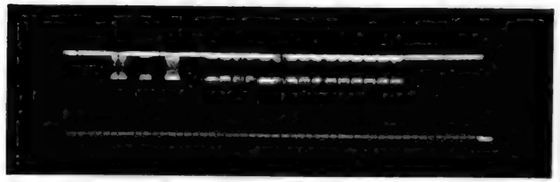
DSI — DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
TECNOLOGIA
EFICIÊNCIA
SERIEDADE
a serviço de sua empresa
Software e Suprimentos para Computador
Mariz e Barros 711
Tijuca — RJ
Fone:
284-3490 — 284-3586
"FILIADA À ASSESPRO."
repro

★NOVIDADE★
CP-500, CP-300, Sysdata
preço único: Cr$ 11.000,00
• Jedi • Exorcet
• Galatica • Ataque
• Piloto • Futebol
Santa Parávia

★LANÇAMENTO★
Tks, CP-200, Ringo, etc.
preço único: Cr$ 6.000,00
•Valig • Ligue 4
e mais 15 sensacionais jogos todos de 16K 16 k bytes.
•3 em 1
preço único: Cr$ 3.000,00
este especialmente para quem tem 2 k bytes.
MICRO BOARD LTDA.
Caixa Postal 18968
São Paulo - SP
04699
Fone: (011) 532-0923







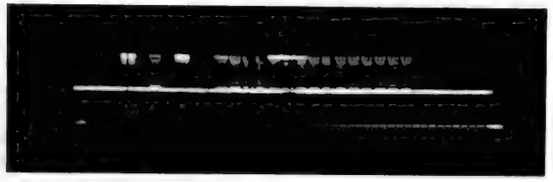


Figura 5

Figura 6

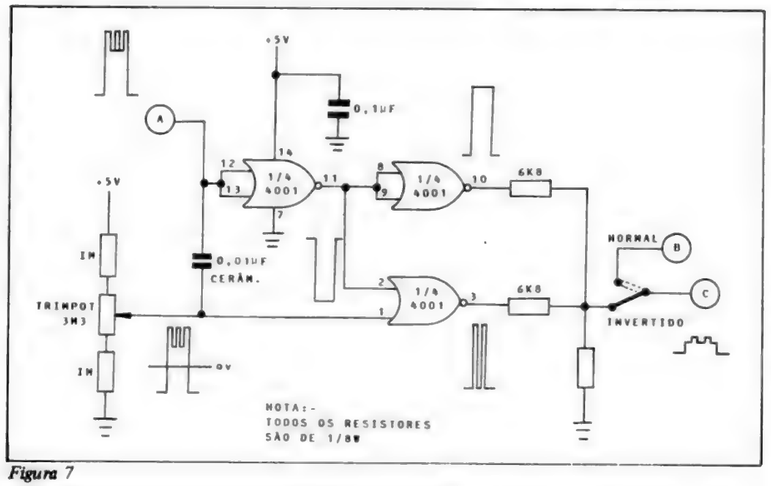


Figura 7

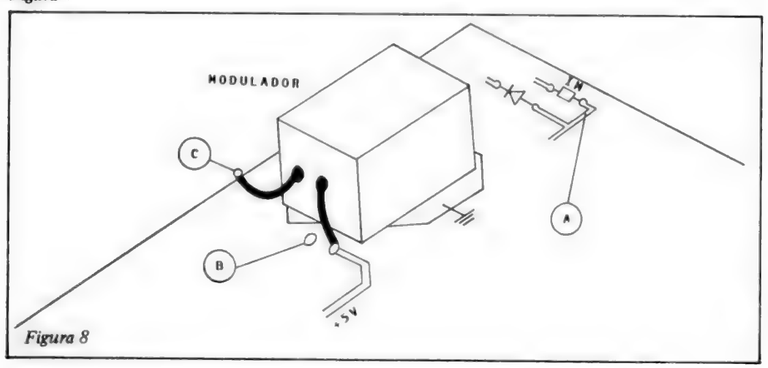


Figura 8

vemos fazê-lo antes do modulador e não basta simplesmente inverter o sinal de vídeo: devemos inverter somente as informações da imagem e manter inalteradas as informações de sincronismo (figura 6).

O inversor de vídeo utiliza o integrado CMOS 4001, que, por suas características de alta impedância de entrada e baixo consumo, pode ser ligado no circuito e utilizar a alimentação do próprio micro sem provocar qualquer tipo de sobrecarga. Basicamente o circuito separa os sinais de sincronismo do sinal da imagem, e este último, invertido e somado novamente aos sinais de sincronismo, gera o sinal de vídeo invertido. Para facilitar a compreensão do funcionamento do inversor, o circuito elétrico, na figura 7, apresenta as formas de onda em diversos pontos.

O inversor deve ser montado sobre uma placa de circuito impresso; todas as ligações devem ser minuciosamente inspecionadas e os cuidados com o integrado CMOS devem ser seguidos, para que não ocorram danos ao micro.

A ligação do inversor no micro é muito simples; o sinal de vídeo original é retirado do circuito impresso antes que sofra a atenuação do resistor de 1MΩ, o qual está localizado próximo ao conector MIC. O sinal de vídeo invertido deve ser injetado no modulador (figura 8). Para que o nosso micro possua dois tipos de vídeo, normal e invertido, devemos desfazer a ligação entre o modulador e o circuito impresso do micro, ligando uma chave seletora, conforme está na figura 7. A alimentação pode ser retirada de pontos próximos à caixa do modulador.

Depois que tudo estiver montado e funcionando, será preciso calibrar o trimpot, responsável pela qualidade da imagem. Esta regulagem dependerá também dos controles de brilho e contraste do televisor. Para facilitar esta regulagem, sugiro o seguinte programa:

```
10 FOR N=1 TO 255
20 PRINT CHR$ N;
30 NEXT N
```

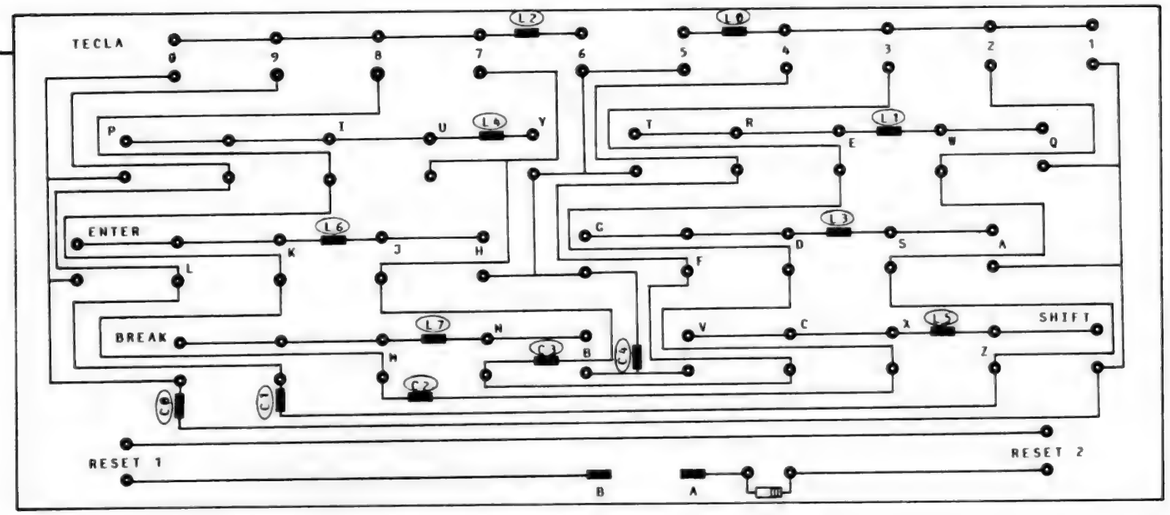



Figura 9

A posição da chave seletora não afeta a gravação nem a reprodução de programas, mas é provável que no modo de vídeo invertido as faixas que apareciam no vídeo, nestas duas rotinas, desapareçam, dependendo da regulagem de brilho e contraste do televisor.

Teclado mecânico

Para quem está cansado de usar martelo e talhadeira para digitar seus programas nos micros de lógica Sinclair (aqueles com teclado "sensível ao toque"), principalmente o NE-Z8000, eis a solução ou o fim dos seus calos!

O que vamos apresentar é um teclado mecânico adaptado para o NE-Z8000 ou TK82-C. Para entender o seu funcionamento, não deixe de recorrer à figura 4, que contém o *lay-out* desses equipamentos.

Vamos então ao teclado? Na figura 9 temos a placa de circuito impresso do teclado mecânico, vista do lado cobreado. Este desenho está em escala, porém nada impede que você altere suas dimensões. Apenas lembre-se de observar a distância entre os pinos das chaves (interruptores de pressão).

Nesta mesma figura (9) pode-se notar um resistor. Este componente, que tem o valor de 820 ohms por 1/4w ou 1/2w, só será necessário para aqueles que quiserem incluir o **RESET** no seu teclado. Se você achar que não há necessidade de um **RESET**, basta ignorar os pontos **A** e **B**, bem como o resistor e as teclas (**RESET 1** e **RESET 2**), na hora de fazer a placa.

Caso você queira incluir as teclas de **RESET**, saiba que o ponto **A** corresponde ao pino 26 da CPU. (Para maiores explicações, veja o artigo "RESET: desligando a UCP do micro", publicado em MICRO SISTEMAS nº 26.) O ponto **B** é o pino central do integrado 7805.

As chaves, que são em número de 40 (ou 42, para incluir o **RESET**), devem ser adquiridas **antes** da confecção da placa de circuito impresso. Neste ponto, você deverá (caso não encontre um interruptor perfeito, isto é, que não possa servir como tecla) *criar* uma capa, de modo que os interruptores fiquem semelhantes às teclas de uma máquina de escrever.

Veja que, ao instalar o novo teclado, o original continuará funcionando normalmente. Você poderá colocar o novo em uma caixa nova ou sobrepô-lo ao original.

Caso você tenha condições de adquirir um console já pronto, ou seja, teclados IBM, Cobra etc., e quiser adaptá-lo ao seu micro, é muito simples. Em primeiro lugar, você deverá desfazer todas as possíveis ligações que existam no interior do console. Depois, é só ligar as respectivas teclas nos pontos certos na placa (que poderá ter seu tamanho reduzido ou adaptado ao novo teclado).

Adaptando joystick

Para aqueles que gostam de jogar (o que não é nada fácil com o teclado do NE-Z8000), o joystick é muito útil. Portanto, preste atenção e veja como adaptá-lo no seu micro.

Na figura 10, temos o plugue de seis pinos visto de trás e também os pontos de ligação na placa do micro. Agora é só você recorrer à figura 4, localizar os pontos e fazer as ligações. Esta adaptação requer um pouco de prática, para não danificar os diodos e resistores. As ligações devem ser feitas nos próprios terminais dos componentes.

Por fim, é importante ressaltar que a ligação deste plugue é compatível com qualquer joystick comercial (daqeules para o TK82-C).

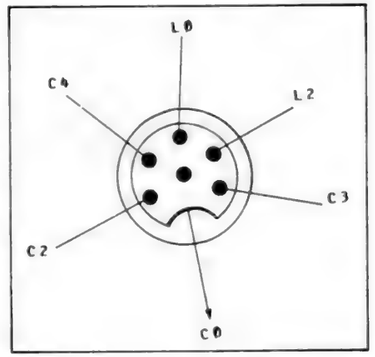


Figura 10

Vídeo inverso no micro

Aqui está uma ótima oportunidade para você adaptar o vídeo inverso no seu micro. Esta implementação foi elaborada originalmente no NE-Z8000, mas

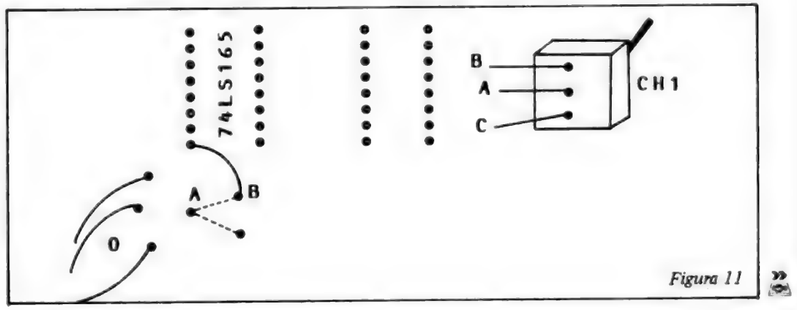


Figura 11

você verá como utilizá-la em outros micros da linha Sinclair.

Para começar, abra o seu equipamento, retire a placa do circuito impresso e localize o integrado SN74LS165N. A partir daí, com base na figura 11 (face inferior da placa do micro), qualquer pessoa que saiba realizar (com prática) uma boa soldagem pode ter esta opção.

Primeiro, corte o pequeno arame (fio desencapado) que há entre os pontos **A** e **B**. Note o rompimento de um filete entre os pontos **A** e **C**. Agora, ligue um fio em cada um dos pontos **A** e **B** e também no ponto **C**. Depois ligue as extremidades destes fios na chave CH1 (de três pólos e duas posições). Se tudo for feito corretamente, teremos então em uma posição da chave, vídeo normal, e na outra, vídeo inverso.

Para os que desejam utilizar essa implementação em outros micros da linha, basta localizar o integrado SN74LS165N e saber que a ligação dos pontos **A, B** e **C** se resumem a: ponto **C** – pino 7 do integrado; ponto **B** – pino 9 do integrado; e ponto **A** – ligação do ponto **B** (fundo preto) ou ponto **C** (fundo branco) com o resto do circuito.

Aos usuários do TK82-C, aqui vai um lembrete: em caso de dúvida quanto à inversão, recorra ao artigo "Inversão de vídeo e cassete automático", publicado em MICRO SISTEMAS nº 25.

Repetidor de teclas

Com esse repetidor de teclas você economizará tempo na digitação de programas longos. É um circuito simples e para sua elaboração foi necessário, apenas, pesquisar a placa do teclado do CP-200 e conhecer seu funcionamento.

Normalmente, quando uma tecla é pressionada, o circuito reconhece apenas um pulso, por mais que ela seja pressionada. Sendo assim, para se repetir o mesmo caráter **n** vezes, **n** vezes a tecla deve ser pressionada para a produção dos **n** pulsos.

Com a utilização do circuito repetidor que estamos apresentando, basta deixar a tecla pressionada que serão *produzidos* os pulsos necessários e, com isso, os caracteres. Isto torna a digitação menos cansativa, principalmente quando se mexe com o cursor, ou quando se reserva espaço nas linhas REM para programas em Assembler, ou ainda quando se quer apagar um determinado número de caracteres.

Vejamos, então, como isso funciona.

No conector da placa principal do CP-200, assim como do teclado, estão presentes os seguintes sinais (do fundo para a frente do micro) **0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0**. Portanto, contaremos da mesma forma. Os 14º e 15º sinais são de reset e, dessa forma, não será necessário mexer neles.

É necessário que se acompanhe no lay-out do CP-200 (figura 2) a explicação de todo o processo. Vemos, então, que os sinais que nos interessam são **C4, C3, C2, C0** e **C1**. Os sinais restantes são provenientes da placa do teclado. Bem, o que se fez foi *picar* periodicamente esses sinais (**C4, C3, C2, C0** e **C1**), utilizando um circuito temporizador e um circuito de chaves analógicas. O temporizador é o conhecido LM 555 e para as chaves analógicas foi utilizado o CD 4066, mas também há o equivalente CD 4016. Veja na figura 12 o esquema do circuito repetidor.

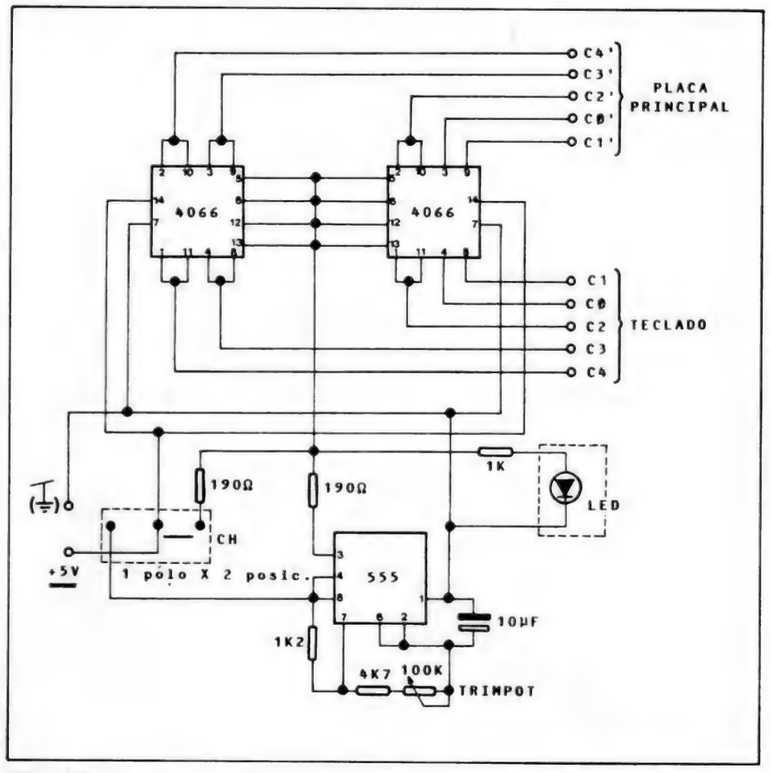


Figura 12

Ficamos com as opções de usar o micro da forma normal ou com a repetição de teclas, o que é selecionado com uma chave mecânica manual. Na forma nornal, a chave mecânica impõe um nível 1 ao controle da chave analógica e, com isso, é fechado o circuito interno do 4066 formando-se uma *ponte* para a passagem da corrente e assim se mantém. Já na forma repetitiva, o circuito temporizador é ativado e no pino 3 do 555 aparecem os níveis 0 e 1. Este sinal é aplicado ao controle do 4066 e dessa forma é ativada e desativada a *ponte* do 4066, permitindo e não permitindo a passagem da corrente.

Repete-se o que foi dito para as outras quatro chaves. Lembre-se de que cada 4066 possui quatro chaves e, portanto, são necessários dois circuitos integrados já que são cinco os sinais a serem controlados.

Para a instalação do circuito repetidor no micro, deve-se respeitar a mesma posição (original) das ligações entre os conectores; caso contrário, uma tecla poderá produzir o caráter de outra, isto é, **C4, C3, C2, C0** e **C1** correspondem, respectivamente, a **C4', C3', C2', C0'** e **C1'**. É importante frisar que os sinais dos pinos **C4, C3, C2, C0** e **C1** do conector devem primeiro passar pelo circuito de repetição para então seguir à placa do teclado: **C4', C3', C2', C0'** e **C1'**. As outras ligações do conector devem ser mantidas.

Com relação ao conector, foi necessária a sua troca e quanto à alimentação de 5 V, do circuito de repetição, foi tirada do próprio micro.

A colocação do circuito pode ser feita no chassi superior do micro, internamente. A chave mecânica e o led do monitor devem ser colocados externamente. Sempre que o micro for ligado, o led acenderá e se o circuito de repetição for acionado, o led piscará. O período de repetição pode ser controlado por um trimpot.

Este trabalho foi desenvolvido no CP-200, mas se adapta em outros equipamentos da linha Sinclair. Para isso, basta recorrer às figuras 3 e 4, localizar os sinais (**C4, C3, C2, C0** e **C1**) e usá-los. Os conectores referidos são os que ligam a placa principal à placa do teclado.

Marcelo Shiroma Lancarotte — **Inversor de vídeo** — *é técnico em mecânica, formado pela FATEC em 1982. Atualmente está estudando Análise de Sistemas a nível de pós-graduação e se dedica a projetos e construção de dispositivos eletrônicos.*

André Koch Zielasko — **Teclado mecânico, Adaptando joystick, Vídeo inverso no micro** — *freqüentou por dois anos o curso Tecnólogo de Processamento de Dados na Unisinos — RS. Atualmente, estuda as linguagens BASIC, Assembler, FORTRAN e COBOL e pesquisa o uso dos micros de lógica Sinclair nas áreas de Astronomia e Telecomunicações.*

Humberto Kazuo Nakashima — **Repetidor de teclas** — *tem 19 anos e é autodidata em Eletrônica, principalmente a digital.*

RINGO R-470 CHEGOU À CIDADE.
OS OUTROS MICROS QUE SE CUIDEM.

Promoção de lançamento: Cr$ 341.000,00*

O microcomputador Ringo R-470 é, disparado, o melhor em sua categoria. E mais rápido na execução de programas, oferece amplas possibilidades de expansão e é o único micro totalmente projetado e desenvolvido no Brasil, aprovado pela SEI - Secretaria Especial de Informática.

Um verdadeiro herói nacional.

Você pode contar com ele para resolver problemas pessoais ou profissionais, ou simplesmente para se divertir, através de vários jogos disponíveis em cartuchos ou fitas.

Aliás, cartucho é o que não falta para o Ringo. Ele é compatível com todos os programas do famoso Sinclair e possui equipamentos periféricos exclusivos que ampliam muito a sua capacidade.

Compare o Ringo R-470 com os similares e comprove: nunca apareceu um micro pessoal tão profissional por estas redondezas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:
- Linguagem Basic e códigos de máquina Z-80
- 8 KBytes ROM expandível para 16 K Bytes
- 16 KBytes RAM expandível para 48 K Bytes
- Utilizável em qualquer TV P&B ou cores
- Conector para Joystick (jogos)
- Teclado tipo QWERTY com 49 teclas e 155 funções - teclas de edição (movimentação de cursor e correção) com repetição automática
- Exclusiva tecla de inversão de vídeo
- Tela com 24 linhas de 32 colunas para texto
- Resolução gráfica 64 x 44 pixels (unidade gráfica), podendo atingir uma matriz de 256 x 192 quando utilizado com cartuchos
- Cálculos aritméticos, funções trigonométricas, logarítmicas e lógicas
- Cartuchos "Instant Soft" (programas aplicativos em ROM - exclusivo)
- Velocidade de gravação em fita cassete 2.400 BPS

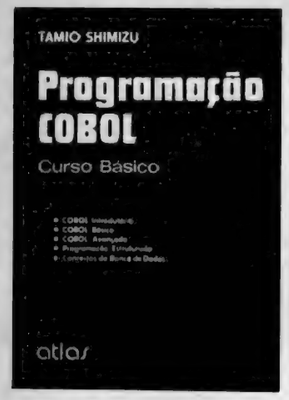
EXPANSÕES:
- Gravador de EPROM para gravar, editar e copiar programas em cartucho
- Interface para impressora ou máquina de escrever elétrica
- Sintetizador de sons
- MODEM (Comunicação telefônica - 1.200 Bauds)

* Preço sujeito a alteração

À venda nas lojas especializadas em micros, foto-vídeo-som e grandes magazines.
Não encontrando o Ringo nestes locais, ligue para 217.8400 (SP) ou (011) 800.8441 e 800.8442 (Outras localidades do Brasil). DDD gratuito.

RINGO R-470
O micro que aceita desafios.
Ritas do Brasil Ltda. - Divisão Informática
Telex (011) 34673 Rita BR

Livros



SHIMIZU, T., *Programação COBOL — Curso Básico*, **Editora Atlas.**

■ Este livro foi escrito com o objetivo de difundir a linguagem COBOL em termos compreensíveis mesmo para os que nunca tiveram contato com essa linguagem de programação comercial. Destina-se também a programadores já experientes que tenham necessidade de realizar consultas esclarecedoras sobre as formas mais gerais de cada comando ou instrução COBOL. Ao longo do texto há farto material ilustrativo, exemplos, fluxogramas e figuras, com a finalidade de facilitar a assimilação da matéria. Também apresenta exercícios, projetados para que o leitor possa encontrar as soluções e formular os seus próprios programas.

ANDREW, J., *Programando seu Computador,* **EB Informática.**

■ Este livro tem por objetivo auxiliar o usuário de microcomputadores, ou mesmo os que não tenham um equipamento mas queiram saber quais aplicações e recursos ele possui.

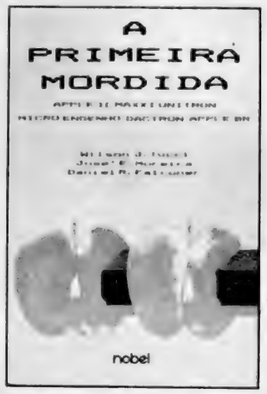
Nesta obra, todos os programas foram subdivididos em cinco etapas, para melhor compreensão por parte do usuário:

- **Configuração mínima** — demonstra ao leitor quais as exigências ou capacidade mínima que o equipamento deve ter para que o programa seja executado;
- **Equipamentos** — mostra quais equipamentos são compatíveis com o programa;
- **Descrição** — mostra ao usuário as utilidades do programa e suas melhores aplicações;
- **Execução** — a maneira correta de executar (rodar) o programa;
- **Rotinas** — subdivide o programa em rotinas, onde poderão ser melhor visualizados os grupos de comandos necessários e a lógica do programa.

LEDERMAN, C., *Introdução à Linguagem BASIC para Microcomputadores,* **Cartgraf — Editora.**

■ Escrito de uma forma clara e prática, é um livro autodidático no conteúdo e na forma. Sua leitura e compreensão prescindem mesmo da posse de um microcomputador. Contém exercícios simulados ao fim de cada capítulo, ordenados de forma lógica e precisa, bem de acordo com o que se espera de dados processados num computador — a rapidez na assimilação das matérias é uma inevitável conseqüência, tanto para os que já se iniciaram na linguagem BASIC em escolas ou institutos como para os que jamais viram um terminal de vídeo.

Totalmente ilustrado com saídas de vídeo de um micro, pode-se dizer que essa introdução ao BASIC não é apenas um livro escrito, mas digitado, tal a preocupação do autor em tornar simples, fácil e autodidático o aprendizado da linguagem mais popular do universo dos microcomputadores.

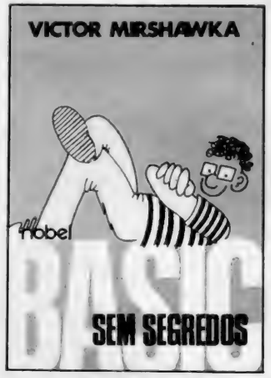


TUCCI, W.; MOREIRA, J.; FALCONER, D., *A Primeira Mordida,* **Editora Nobel.**

■ *A Primeira Mordida* tem o objetivo de fornecer as informações necessárias ao aprendizado da linguagem BASIC, procurando introduzir o computador de forma didática àqueles que se iniciam no mundo da Informática, com pequeno ou nenhum conhecimento anterior no campo da computação. O livro traz a implementação da idéia de diagrama de blocos e seus respectivos comandos na listagem das codificações BASIC, e todos os programas apresentados, como exemplo ou sugestão, vêm acompanhados de um grupo de perguntas referentes a cada situação durante a *rodagem*, permitindo uma rápida interação livro-usuário-máquina.

Entre os assuntos abordados, o livro apresenta: "Variáveis"; "Diagrama de Blocos"; "Desvios e Decisões"; "Matrizes"; "Sub-rotinas"; "Manipulação de Caracteres" e "Gráficos". Como apêndice, *Breve referências, DOS 3.3* e *Mensagens de erro.*

MIRSHAWKA, V., *BASIC sem Segredos*, **Editora Nobel.**

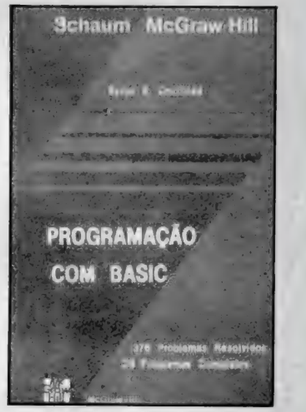


■ *BASIC sem Segredos* é o livro que dará ao leitor as condições de conhecer a linguagem BASIC e suas aplicações, apresentando-a em três estágios: elementar, intermediário e avançado, tendo como objetivo final ensinar a programar. Através de exemplos e ilustrações, de uma forma clara e objetiva, o autor traz ao leitor os conceitos do BASIC e um completo conhecimento da sintaxe desta linguagem de programação.

Dividido em seis capítulos, *BASIC sem Segredos* aborda: "Aplicação e um pouco de história sobre os computadores"; "A linguagem BASIC elementar"; "O BASIC intermediário" — com destaque para o par **READ-DATA**, para as variáveis alfanuméricas, variáveis indexadas e funções matemáticas especiais; "O BASIC avançado"; "O sofisticado MAXXI da linha Apple" e um capítulo abordando "O uso do microcomputador na Educação", destacando os seus benefícios e alguns possíveis malefícios. Em suma, o livro é importante para todos aqueles que querem, ou precisam, utilizar com eficácia micros de qualquer uma das linhas fabricadas atualmente no Brasil.

GOTTFRIED, B. S., *Programação com BASIC,* **Editora McGraw-Hill.**

■ Esta obra tem por finalidade fornecer um curso de programação de computadores empregando a estrutura padronizada da linguagem BASIC. Assim sendo, todas as características principais da linguagem serão analisadas. Paralelamente, a obra apresenta o desenvolvimento de programas lógicos, eficientes e ordenados. Assim, o leitor poderá absorver os princípios da boa prática de programação, bem como as regras específicas do BASIC.



A linguagem adotada é deliberadamente elementar , o que permitirá que o texto seja facilmente compreendido por uma imensa gama de leitores, desde estudantes a profissionais com experiência prática. O livro está organizado em duas partes. A parte I, "BASIC Básico", contém as características principais da linguagem mais empregada. Este material, por si só, permite o ensino de um curso rápido de programação. A Parte II, "BASIC Avançado", aborda características mais profundas, tais como sub-rotinas, declarações para a manipulação de matrizes e de arquivos. A obra é encerrada com um capítulo denominado "BASIC Ampliado", em que se dá ênfase particular às implantações em microcomputadores.

SETZER, V.; MELO, I., *A Construção de um Compilador,* Editora Campus.

■ Com finalidade didática e informativa, esta obra tanto poderá ser empregada como livro-texto para a disciplina de teoria e construção de compiladores quanto como referência para profissionais de processamento de dados. Dividida em duas partes, trata inicialmente de análise léxica e sintática, apresentando o método simples e eficiente de análise sintática desenvolvido por V. W. Setzer. Aborda, em seguida, análise de contexto, geração de código e detalhes de implementação, sugerindo e orientando, como trabalho prático, a execução de um projeto de compilador para a linguagem Pascal.

A CompuShop apresenta com exclusividade o Apple* que fala português: MicroEngenho 2.

O MicroEngenho 2 tem teclado destacável, com todas as letras maiúsculas e minúsculas, acentos e sinais gráficos da língua portuguesa que você encontra em qualquer máquina de escrever.
E tudo isso aparece no seu monitor de vídeo.
Mas as características especiais do MicroEngenho 2 não param por aí.
Ele é o único microcomputador no Brasil totalmente compatível com o Apple II Plus e o Apple IIe, e você escolhe por meio de um "switch" com qual opção quer trabalhar. Além do design semelhante ao dos microcomputadores de última geração (IBM- PC), o MicroEngenho 2 tem teclado numérico reduzido para entrada de dados e possibilidade para se "sair" de um programa e recomeçar o sistema, sem ter que desligar o equipamento.
Venha até a CompuShop conhecer de perto o MicroEngenho 2.
Nós e ele falamos a sua língua.

* Apple é marca registrada da Apple Computer Inc. - USA.

CompuShop

SÃO PAULO: Rua Dr. Mário Ferraz, 37 - Tel.: (011) 815-0099 • Av. Pres. Juscelino Kubitschek, 889 - Tel.: (011) 852-7700
Telex: (011) 36611 BYTE BR
LONDRINA: Av. Higienópolis, 465 - Tel.: (0432) 23-7110

**A CompuShop entrega e instala o MicroEngenho 2 em seu escritório e você ainda ganha um treinamento de 4 horas no local.
Se você reside em outra cidade, faça o seu pedido pelo telefone (011) 800.8123. A CompuShop paga a ligação.**

cursos

• O SENAC está oferecendo um curso de Técnicas Avançadas em BASIC, totalmente prático, com aulas às 3ªs e 5ªs, com duração de duas horas cada. Os alunos contarão com uma sala equipada com 20 micros, um por aluno, e duas impressoras de 200 CPS. As matrículas encontram-se abertas na Rua Santa Luzia, 735, 13º andar, tel.: (021) 220-8891, Rio de Janeiro, **RJ.**

• O Instituto Psicodinâmico de Idiomas oferece cursos intensivos de BASIC para principiantes e empresas interessadas em treinar os seus funcionários. A duração do curso é de duas semanas, com carga horária de 11 horas por semana. O preço do curso é de Cr$ 50 mil, sendo que Cr$ 10 mil de inscrição e Cr$ 40 mil no início do curso. Maiores informações na Rua Martiniano de Carvalho, 200, tel.: (011) 284-3912, São Paulo, **SP.**

• O Centro Latino-Americano de Desenvolvimento da Informática oferece, para o mês de abril, os cursos de Processamento Distribuído e Gerência de Projetos, ambos com carga horária de 21 horas, ao preço de 29,4 ORTN. Inscrições na Rua José Gonçalves de Medeiros, 96, Madalena, tel.: (081) 227-2307, Recife, **PE.**

• A COMPUTRON Engenharia & Informática Ltda. oferece regularmente os cursos de BASIC, BASIC avançado e COBOL, em turmas reduzidas, com material didático gratuito, aulas práticas individuais, certificado de conclusão e diversos horários (dois dias à noite ou sábados à tarde). O endereço é Av. Brasil, 3.909, sala 5, tel.: (0332) 21-6042, Governador Valadares, **MG.**

• A Microchip Computação Comércio Ltda. vem promovendo cursos de programação em BASIC para principiantes, estudantes do 1º e 2º graus, universitários e turmas especiais para profissionais liberais, segundo suas especializações. Além de aulas práticas e teóricas em microcomputadores, os participantes têm à sua disposição horário livre para uso dos equipamentos. Informações na Rua Miguel Lemos, 41, sala 606, Copacabana, tel.: (021) 227-8803, Rio de Janeiro, **RJ.**

• A ERKLA oferece no mês de março curso de BASIC III. Este curso é destinado a técnicos e engenheiros, a duração é de 20 horas e o preço é de 15 ORTN. Maiores informações na Av. Pacaembu, 1261, tel.: (011) 67-8339, São Paulo, **SP.**

• A Datamicro Informática Ltda. está recebendo inscrições para os cursos Introdução aos Microcomputadores, Linguagem BASIC, Microcomputador para Crianças e Microcomputador Aplicado na Engenharia, todos no mês de março. Informações na Rua Visconde de Pirajá, 547, loja 211, Ipanema, tel.: (021) 287-5211, Rio de Janeiro, **RJ.**

• A 4C — Crianças Criando Com o Computador, além dos cursos para crianças, está oferecendo cursos para adultos. Os cursos são de BASIC, com turmas aos sábados das 8:00 às 13:00h, início dia 17 de março, e às terças e quintas-feiras, das 19:30 às 22:00h., início dia 20 de março. Informações na Av. Rouxinol, 201, tel.: (011) 61-4595, São Paulo, **SP.**

• A CompBel continua promovendo cursos de Introdução a Microcomputadores para adolescentes e estudantes de nível colegial. O curso é realizado às 2ªs e 4ªs ou às 3ªs e 5ªs, em dois horários: 14:00h ou 16:30h. A carga horária é de 20 horas, e as aulas práticas são em um TK85. A CompBel também oferece cursos de BASIC I e II e Visicalc Plus. Maiores informações na Rua Gregório Paes de Almeida, 62, Vila Madalena, tel.: (011) 65-9857, São Paulo, **SP.**

• A Mikro Informática continua oferecendo com sucesso os seguintes cursos, com várias opções de horário: Informática para jovens, Operação e programação de microcomputadores, Linguagem BASIC e BASIC para crianças. Informações e inscrições na Av. Afonso Pena, 952, sala 627, Centro, tel.: (031) 222-3035, Belo Horizonte, **MG.**

• A loja Minas Digital oferece regularmente cursos de programação em microcomputadores para pessoas jurídicas e clientes. O endereço é Rua Araguari, 692, tel.: (031) 337-7946, Belo Horizonte, **MG.**

• A ADP Systems estará oferecendo os seguintes cursos nos meses de março e abril: Operação de Sistemas, Programação de Sistemas, Análise de Sistemas, BASIC e Assembler. Os cursos são realizados em turmas pela manhã, tarde e noite. Maiores informações na Av. Paulista, 1439, 3º andar, cj. 31, tel.: (011) 285-3283, São Paulo, **SP.**

• O SENAC PRODEMP (Programa de Desenvolvimento Empresarial) estará promovendo o curso "Projetos de O&M integrados à microinformática." O curso irá de 10 a 17 de abril, com carga horária de 18 horas, das 19:30 às 22:30h. Informações na Rua Dr. Vila Nova, 228, 2º andar, tel.: (011) 256-5522, São Paulo, **SP.**

• Metodologia e Técnicas para Aumento do Desempenho do Computador, Auditoria do CPD e de Sistemas Workshop, Engenharia de Programas, Projeto de Redes de Teleprocessamento, Administração de Banco de Dados e Treinamento Gerencial em Processamento de Dados são os cursos oferecidos no mês de abril pelo SCI — Sistemas, Computação e Informática. Informações na Rua Jardim Botânico, 635, 8º andar, tel.: (021) 294-7438, Rio de Janeiro, **RJ**, e na Av. Paulista, 2001, grupo 1020, tel.: (011) 289-0099, São Paulo, **SP.**

• Utilização do dBASE II, Utilização do WORDSTAR e Formação de Programadores são os cursos oferecidos no mês de março pela ORT Brasil. Informações na Rua Dona Mariana, 213, Botafogo, tel.: (021) 226-3192, Rio de Janeiro, **RJ.**

• A FUNDEP e a Universidade Federal de Minas Gerais estarão oferecendo os seguintes cursos para o mês de abril: BASIC nível avançado, FORTRAN nível avançado, Pascal nível avançado, VisiCalc e Programação de Computadores COBOL. Informações na Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha, tel.: (031) 441-4980, Belo Horizonte, **MG.**

SEMINÁRIOS

• O Instituto Brasileiro de Administração Municipal — IBAM já tem programados para abril os seguintes seminários: Automação de Escritórios, Organização de Banco de Dados, Informática Distribuída, Redes de Teleprocessamento, Como o Usuário Pode Especificar Sistemas e Projeto de Sistemas de Processamento Distribuído. Informações no Largo do IBAM, nº 1, Botafogo, tel.: (021) 266-6622, Rio de Janeiro, **RJ.**

• Para informar ao leitor sobre os cursos que estão sendo oferecidos, a revista recolhe informações em diversas instituições ou as recebe pelo correio. Portanto, não nos responsabilizamos por quaisquer alterações posteriormente efetuadas por estas instituições nos programas ou preços.

SOMENTE A PARTIR DO Nº 10 PROMOÇÃO: 80% DO PREÇO DE CAPA ATUAL

ATI

Rua Visconde Silva, 25 — Botafogo — Rio de Janeiro — RJ CEP. 22281 — Tels.: (021) 286-1797, 246-3839 e 266-0339.

Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1227 — Jardim Paulistano — São Paulo — SP — CEP. 01441 — Tel.: (011) 853-3800.

Micro Sistemas

NÚMEROS ATRASADOS? PEÇA HOJE MESMO

- *Você pode fazer o seu pedido por carta.*
- *Junte a este um cheque cruzado, nominal à ATI Editora Ltda., no valor correspondente ao seu pedido.*
- *E não se esqueça de enviar o seu endereço.*

Comprando 3 exemplares, você pode pedir mais um, inteiramente grátis!

A geração definitiva é sempre a próxima.

Você só descobre o quanto precisa de um Micro-Computador JR da Sysdata depois que o conhece de perto.
Você vai ter certeza de que fez um ótimo negócio ao adquiri-lo assim que o colocar na sua empresa ou na sua casa.
O JR da Sysdata é rápido, é versátil, é compacto.

APLICAÇÕES:
Contabilidade, controle de contas a pagar, controle de contas a receber, folha de pagamento, controle de estoque, controle de clientes, relatório de clientes, mala direta, cálculos de orçamentos financeiros, controle de processos industriais, cálculos de engenharia, cálculos de estatísticas, funções matemáticas, funções lógicas em cadeia de caracteres (STRINGS), gráficos, jogos animados, programas educacionais.

O JR PERMITE AINDA:
O acesso a grandes sistemas de computação, a comunicação entre os departamentos de Empresa, efetuar programas específicos para cada Empresa.
E, como se não bastasse, ele é o Micro-Computador **de menor preço do mercado.**
Com todas as qualidades que tem, o JR da Sysdata nem precisava ser tão econômico. Mas é.
Afinal, ele é o mais completo Micro-Computador de sua geração.
Inclusive no preço.
Você pode testar estas e outras qualidades do JR em qualquer dos nossos revendedores.

JR Sysdata Microcomputador pessoal

Sysdata eletrônica ltda. AV. PACAEMBÚ, 788 CEP 01155 - TEL: 67.5900

REVENDEDORES: SÃO PAULO/Capital - Ad Data 864.8200; ADP System 227.6100; Bücker 881.7995; Cinótica 36.6961; Compumarketing 212.9004; Compute 852.8533; Cornputerland 231.3277; Foto Léo 35.7131; Fotótica 853.0448; Guedes 289.9051; Horst 203.5597; Interface 852.5603; Lema 210.5929; Microrei 881.0022; Miprotec 289.4941; Nova Geração 814.3663; O.P.A. 35.8685; Plandata 275.0181; Plantel 543.9653; Sacco 814.0598; Servimec 222.1511; Sistenac 282.6609; S.O.S. 66.7656; Runner's 469.0887; **Campinas** - Computer House 852.5855; Computique 32.6322; Microtok 32.4445; **Rio Claro** - Coml. Micro Cosmos 34.5801; **Ribeirão Preto** - Compusys 635.1195 - **Araras** - Copec 41.3779; **Taubaté** - Ensicon 33.2252; **Mogi Guaçu** - Guaçumaq 261.0236; **Bragança Paulista** - Infordata 543.5198; **Bauru; Marília** - Sipro 33.4109; **Catanduva** - Teledalto 22.8119; **RIO DE JANEIRO/Capital** - Clap 228.0734; Computique 267.1093; G O M Informática 284.8744; JR de Góes 246.4180; Kristian 391.3165; Suprimento 274.8845; **Petrópolis** - Foto Ótica 42.1391; **MINAS GERAIS/Belo Horizonte** - Compucity 226.6336; Computec 225.2617; Kemitron 225.0644; Minas Digital 337.7946; **Poços de Caldas** - Computique 721.5810; **RIO GRANDE DO SUL/Porto Alegre** - Advancing 26.1194; Aplitec 24.0465; Digital 24 1411; Microsis 22.9782; **Pelotas** - Sistematika 22.3810; **Novo Hamburgo** - Micromega 93.4721; **PARANÁ/Curitiba** - Computique 243.1731; Micro System 232.3533; Morgen 232 0593; **Ponta Grossa** - Grupo Data Memory 24.6191; **Londrina** - Shop Computer 23.9674; **GOIÁS/Goiânia** - Casa do Microcomputador 223.1165; Grupom 225.8226; **SANTA CATARINA/Florianópolis** - Castro 22.6933; Infotec 23.4777; **BRASÍLIA/Distrito Federal** - Compushow 273.2128; Digitec 225.4534; **MATO GROSSO DO SUL/Campo Grande** - DRL 382.6487; Video 321.4220; **CEARÁ/Fortaleza** - Siscompy 244.4691; **PARAÍBA/João Pessoa** - Medusa 221.6743; **PERNAMBUCO/Recife** - Elogica 241.1388.

Micro Sistemas Responde

Envie suas perguntas para MICRO SISTEMAS/ SEÇÃO MS RESPONDE: Rua Visconde de Silva, 25, Botafogo, Rio de Janeiro-RJ, CEP. 22281.

Pergunta — *Tenho três dúvidas que surgiram com o uso do meu CP-200:*
1) Na MS nº 27, pág. 64, Seção Dicas, ao rodar a dica "Teste a **ROM***", o resultado obtido foi* **855106** *e não* **855660**, *como estava escrito. É defeito do meu micro ou é erro de impressão?*
2) Na MS nº 23, pág. 76, a dica "Inverta o vídeo" não é aceita pelo CP-200, e ocorre erro na hora de introduzir os comandos através do monitor Assembler publicado neste mesmo número. Por que ocorre erro, se o TK82-C e o CP-200 são compatíveis?
3) Ao tentar carregar o meu micro através da função **LOAD**, *ocorreram erros como, por exemplo: ao listar, aparece todo o programa, mas, ao rodar, o computador simplesmente ignora alguns trechos do programa; e ainda surgiram linhas inexistentes no programa e fora de ordem (linhas* **100, 105, 480** *(?) e* **110**). *Esses erros ocorreram somente em um programa. Qual é a causa destes erros? (Fernando César M. Brunner, SP).*

MICRO SISTEMAS — Como você, uma série de outros usuários nos escrevem diariamente, com dúvidas semelhantes. Tentamos, na medida do possível, respondê-las, repassando a experiência que adquirimos como usuários nestes dois anos de existência, porém certas questões independem do nosso conhecimento. Infelizmente, não é praxe da indústria nacional manter as revistas informadas sobre modificações em seus equipamentos, e não raro temos conhecimento das particularidades de certos equipamentos através de leitores e colaboradores que nos escrevem relatando suas experiências.

Como não é possível manter em nosso CPD um exemplar de cada *versão* (alguns micros nacionais, de uma mesma linha, chegam a ter sete ou oito disposições internas dos circuitos diferentes), algumas questões ficam prejudicadas no seu esclarecimento. Em todo caso, é sempre conveniente analisar o problema detalhadamente. Se os defeitos independem do programa, talvez o micro esteja com problema. Mas se o defeito é setorizado, como é o caso, pode ser o Sistema Operacional modificado. De qualquer forma, um diagnóstico não invalida o outro, e é necessário que a explicação do que ocorre com seu equipamento seja mais clara e detalhada para que possamos tentar entender o que realmente está acontecendo.

Pergunta — *Tenho algumas dúvidas com relação a dois programas publicados em MS nºs 23 e 25, respectivamente "Aventuras na selva" e "Jornada nas estrelas". No "Aventuras", minhas dúvidas são:*
1 — Não entendi a linha 126: **126 IF Z THEN GOTO Z**
2 — A linha **601** *manda desviar para a linha* **39**, *mas na listagem não existe a linha* **39**.
3 — A parte do programa que explica a digitação (pág. 52) recomenda usar o comando **GOTO 7**, *no caso de parada do programa, mas não existe a linha* **7**.
E no programa "Jornada nas estrelas", o computador acusa erro 2 ao dar entrada nas variáveis utilizadas nas linhas **1** *até* **33**. *(Wilson F. de Souza Corrêa, RS).*

MICRO SISTEMAS — Com relação ao programa "Aventuras na Selva", as correções que havia já foram publicadas na Mensagem de Erro, mas, mesmo assim, estas correções não comprometiam de forma alguma o funcionamento do programa. Para facilitar, vamos repetir novamente estas erratas:

- A linha **55** correta é: **55 IF C < LEN U$ THEN GOTO 51.**
- A linha **420**, que não saiu impressa, é: **420 IF NOT CODE B$(2) THEN GOTO 56.**
- E na linha **90**, da tabela de dados do monitor (pág. 49), o certo é: **90, > IEIBIF.**

Com referência às suas dúvidas, a linha **126** usa um desvio condicional comandado por um operador lógico (no caso, a variável **Z**). Isto significa que se **Z = 0**, então não há desvio, mas se **Z <>0**, o programa é desviado para a linha apontada por **Z**. Sobre operadores lógicos e desvios condicionais, leia o artigo "TK82-C: Um micro só no tamanho" (MS nº 14, pág. 36) e o capítulo do manual referente a desvios condicionais e operadores lógicos.

Com relação às segunda e terceira dúvidas, não há erro nenhum: se a execução de um programa é dirigida para uma linha que não existe, o programa executa a próxima linha existente. Isso não é erro de programação, apenas *parece ser.*

No programa "Jornada nas estrelas", trata-se de um erro de digitação. Proceda da seguinte forma: quando o computador parar com erro 2 (veja no manual que tipo de erro é o 2), localize a linha em que tal erro ocorreu, e verifique qual variável não recebeu atribuição (**LET**).

As listagens estão corretas e, quando há falhas, nós imediatamente publicamos e respondemos por carta ou telefone. Pelo que percebemos de sua carta, você está com alguma dificuldade com programas longos. Não desanime e mantenha sempre o manual perto de você porque ele pode responder a 99% de suas dúvidas. E quando nem o manual for capaz de ajudá-lo, escreva explicando detalhadamente qual o erro e nós tentaremos ajudá-lo.

Pergunta — *Gostaria de uma explicação sobre como utilizar* **PEEK** *e* **POKE** *no TK82-C, pois o que existe no manual é muito superficial para quem está iniciando na linguagem Assembler. (Edna Badin, SP).*

MICRO SISTEMAS — As instruções **PEEK** e **POKE** são duas instruções muito utilizadas na programação dos micros e estão associadas à leitura e gravação dos bytes na memória. Podemos imaginar a memória do computador como uma grande estante com milhares de gavetas. Cada gaveta possui um número que corresponderá ao seu endereço na estante e pode guardar um número qualquer inteiro e positivo entre 0 e255.

Dessa forma, se na gaveta 19500 for arquivado o número 30, poderemos dizer que o byte do endereço 19500 possui o valor 30. A função **PEEK** lê o conteúdo da gaveta. Assim, **PRINT PEEK 19500** deverá resultar no número 30 na tela do vídeo. A instrução **POKE** arquiva o número na gaveta e, dessa forma, **POKE 19500, 40** altera o valor da gaveta 19500 para 40.

Datalife
tem resposta para tudo.

Inclusive para quem não precisa comprar 10 disquetes de uma vez.

Datalife apresenta seu álbum duplo: uma embalagem adequada para quem precisa de um ou dois disquetes agora e só vai precisar de outros daqui a algum tempo. Em vez de você ficar comprando disquete solto por aí, que passa de mão em mão, com o álbum duplo você tem toda a segurança que existe.

Ele contém apenas dois disquetes e vem lacrado.
E o que tem dentro, você já conhece: Disquetes Datalife com certificação crítica, com desempenho muito além das normas tradicionais, e 100% livres de erros.
Disquetes Datalife - na embalagem normal ou no álbum duplo, a garantia total de um nome que é líder mundial em mídia magnética flexível.

Verbatim®

Produzido na Zona Franca de Manaus

Não perca tempo! Com este utilitário para a linha Sinclair você poderá, a partir de um **REM** *de 1 byte, construir* **REM** *de quantos bytes quiser*

Um REM de infinitos bytes

Daniel Hendrick

Uma das tarefas mais tediosas quando se quer montar um programa em linguagem de máquina é montar um **REM** com o número de bytes necessários para depois inserir os dados hexadecimais. Quem já montou programas de mais de 1 K sabe do que estamos falando. Que tal, então, um programa que, a partir de um **REM** de somente 1 byte, o multiplicasse, num espaço de tempo imperceptível, em quantos bytes fossem necessários?

O programa descrito a seguir faz exatamente isto: monta um **REM** com o número de bytes desejado. Esse **REM** deve ser localizado no início do programa. Depois daremos as dicas de como usá-lo para criar vários **REM** ou aumentar mais de uma vez o mesmo. Para montar o nosso programa, usaremos o monitor Assembler, publicado em MS nº 23 de agosto de 83.

DIGITAÇÃO

Primeiro, acrescente ao monitor Assembler a listagem 1. Em seguida, digite a listagem 2. O **REM** da linha 1 comporta 36 bytes disponíveis onde vai ser inserido o programa em linguagem de máquina que vai expandir o seu **REM**. O **REM** da linha 2 comporta 1 byte disponível e é este que nós vamos expandir e usar para as rotinas.

Para concluir, digite a listagem 3, usando o modo A do seu monitor Assembler.

OPERAÇÃO

Para começar a desenvolver um programa em linguagem de máquina, você deverá criar o seu **REM** de um comprimento igual ao número de bytes do seu programa. Para isso, você dará entrada no item H do seu monitor, e fornecerá o número de bytes necessários ao seu programa. Após isso, o monitor automaticamente criará o seu **REM** e retornará ao monitor.

Para deixar o seu **REM** no começo do programa, basta deletar a linha 1, tomando cuidado para não mais entrar no item F do monitor (para evitar qualquer problema troque a linha **4500** por **GOTO 1030**).

Listagem 1

```
1010 PRINT ,,"**** MICRO EDITOR
ASSEMBLER ****",,,,"JOSE CARLOS
NISA","MICRO SISTEMAS/1983",,,,,
"MODOS DE OPERACAO:",,,"A - INSE
RE DADOS HEXADECIMAL","B - INSER
E DADOS DECIMAL","C - EXECUTA RO
TINA ASSEMBLER","D - RETORNA AO
BASIC","E - ARQUIVA EM FITA","F
- INSERE LINHA DE DADOS","G - EL
IMINA MICRO EDITOR","H - EXPANDE
 REM"
1090 IF U$<"A" OR U$>"H" THEN GO
TO 1070

5500 PRINT "NUMERO DE BYTES ?"
5510 INPUT A
5520 FAST
5530 LET B=INT (A/256)
5540 POKE 16515,A-256*B
5550 POKE 16516,B
5560 RAND USR 16514
5570 SLOW
5580 GOTO 1030
```

Listagem 2

```
   1 REM 1111111111111111111111
1111111111111
   2 REM 1
```

Listagem 3

```
16514    01 00 00 21 AC 40 E5 C5
16522    CD 9E 09 C1 2A A9 40 09
16530    22 A9 40 2A 29 40 09 22
16538    29 40 E1 36 1D 23 0B 79
16546    B0 20 F8 C9
```

CRIANDO VÁRIOS REM

Para criar vários **REM**, será necessário mudar alguns valores na rotina em linguagem de máquina, contida no **REM** da linha 1. Para saber quais são esses valores, veja na figura 1 como *é escrita* uma linha de programa na memória.

Será necessário conhecer o endereço na memória do primeiro byte do valor que indica a quantidade de byte do texto mais um do **REM** a ser expandido e que chamaremos variável A. Chamaremos variável B o endereço na memória do primeiro byte a ser deslocado dentro do texto.

Agora, efetue as seguintes operações:

```
POKE 16519,INT(B/256)
POKE 16518,B-256*PEEK 16519
POKE 16528,INT(A/256)
POKE 16527,A-256*PEEK 16528
POKE 16532,PEEK 16528
POKE 16531,PEEK 16527
```

E depois, entre normalmente no item F do monitor. ■

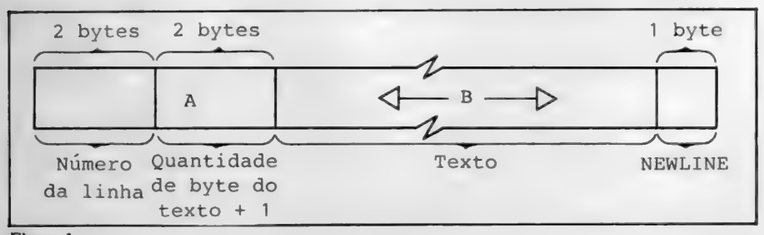


Figura 1

Quando você precisa de suprimentos para informática, você prefere:

☐ Qualidade ☐ Preço

Qualidade

Na Memphis, você tem 100% de garantia quanto a qualidade do produto, pois caso ele não satisfaça suas exigências, você simplesmente o devolve.

Preço

A Memphis tem mais de 400 produtos e torna-se difícil listá-los aqui, porém, basta um simples telefonema para a nossa filial mais próxima e você terá imediatamente o preço de qualquer produto para informática. Você verá que nossos preços são os melhores do mercado.

ALÉM DE QUALIDADE E PREÇO, TEMOS PRONTA ENTREGA

Chairman

SÃO PAULO: Central de Vendas
Av. Arnolfo Azevedo, 108 – CEP 01236
Telex:(011) 34545 – São Paulo – SP
Tel.: (011) 262-5577

RIO DE JANEIRO: Filial
Praia do Flamengo, 66 – Bloco B – conj. 1519
CEP: 22210 – Rio de Janeiro – RJ
Tel.: (021) 225-3469/205-3849

Matriz: Av. Angélica, 35 – São Paulo – (011) 826-9500

REPRESENTANTES
BA – Salvador (071) 241-6369 ● DF – Brasília (061) 223-3330 ● MG – Belo Horizonte (031) 442-9472 ● PR – Curitiba (041) 222-4831 ● RS – Porto Alegre (0512) 25-9273 ● SC – Florianópolis (0482) 132 R. 15 ● SP – Baurú (0142) 228-4305 ● SP – Jundiaí (011) 434-3199 ● SP – Presidente Prudente (0182) 22-7999

Memphis®

MEMPHIS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

● Revendedores e Fabricantes interessados: (011) 262-5332
● Para encomendas o interurbano será pago pela Memphis. Ligue direto (011) 800-8462

Como os colégios estão se adaptando à era do microcomputador aliado à Educação e o que existe no mercado em termos de software aplicativo

O microcomputador na sala de aula

O microcomputador está chegando às escolas brasileiras. É bem verdade que a porta da administração é a mais fácil de se entrar, mas já há casos de plena utilização em sala de aula, com os alunos fazendo exercícios de matemática ou compreendendo melhor a montagem de uma molécula. Mas isso é muito recente e a experiência mais antiga, das sete Escolas Americanas no Brasil, está completando dois anos agora.

Fred Kautz, responsável pelos micros da Escola Americana do Rio de Janeiro, diz que a escola vem realizando um trabalho semelhante ao que é desenvolvido nos Estados Unidos. (Ele mesmo deu cursos para vários professores da escola que aplicam o micro como apoio didático). No Segundo Grau, os alunos recebem noções de computação e aprendem as linguagens BASIC e Pascal, mas o primeiro contato com os micros se dá ainda no pré-escolar, a partir dos 4 anos. Na escola, há duas salas de micros, uma para o Primeiro Grau, sob a coordenação da professora Rita Niederer, com seis Unitron (APII) e dois Apple, todos acoplados com aparelhos de TV a cores, e outra para o Segundo Grau, sob a coordenação de Fred Kautz, com dois CP-500 e seis TRS-80 da empresa americana Radio Shack. Quanto aos programas, Kautz explica não haver dificuldade, pois como a língua básica da escola é o inglês, ele os compra nos Estados Unidos, onde são abundantes.

DO MATERNAL AO PRÉ-VESTIBULAR

Mas como no Brasil isso ainda é novidade, o Colégio Objetivo de São Paulo contratou nove analistas que, em conjunto com os professores, desenvolveram 210 programas para todas as matérias, desde o maternal até o pré-vestibular. Com 30 mil alunos, o Objetivo possui diversos micros, entre CP-300, CP-500, APII e Micro Engenho, que também são utilizados para ensinar as linguagens BASIC e Logo.

O Colégio Pueri Domus, também de São Paulo, é um dos pioneiros no uso do microcomputador em sala de aula, utilizando-o há um ano no Segundo Grau e agora também no Primeiro Grau. Ainda na capital paulista, há os colégios Bandeirantes, que usa micros para recapitulação de aulas, e Etapa, que os usa como um recurso equivalente aos filmes, simulando ilustrações.

Já o Centro Educacional de Niterói vem utilizando micros há um ano. Segundo a coordenadora de Informática da escola, Nicia Pereira Muniz, um trabalho conjunto entre os professores do Centro e a Embratel resultou na criação de 20 programas para Matemática e Português que, a partir deste ano, serão utilizados para aprendizagem normal em sala de aula em duas turmas da quarta série, e para recuperação de alunos da quinta e sexta séries. Além disso, o Centro possui um Clube de Matemática, como atividade optativa, que deverá fazer um projeto especial com microcomputadores, a ser escolhido pelos alunos em conjunto com o coordenador do Clube. Atualmente a escola possui cinco CP-500.

CULTURA DE INFORMÁTICA

Com o objetivo imediato de "desenvolver uma cultura de Informática para uma utilização posterior", Luís Antônio Silveira, diretor da Escola Senador Correia, no Rio, comprou um Unitron com vários periféricos, inclusive uma impressora. Neste primeiro semestre, serão dados na escola vários cursos para os professores, a fim de que eles próprios cheguem a desenvolver programas educativos para o Primeiro Grau. De qualquer modo, já a partir do segundo semestre, as crianças passarão a ter contato com os micros em exercícios de recuperação, para melhor fixarem as aulas.

Além destes, existem outros colégios que, ao invés de utilizarem o microcomputador como suporte para o ensino das matérias curriculares, limitaram-se a oferecer a seus alunos um curso de BASIC, como é o caso dos colégios Anhembi, Iavne Beith Chinuch, Brasil, Bandeirantes, Etapa, Universitário, Sagrado Coração de Jesus, Rio Branco, Brasil-Europa, Benjamin Constant e Santo Agostinho, em São Paulo; e Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, colégios estaduais Olavo Bilac e Paulo de Frontin, Colégio Franco-Brasileiro e Colégio Bahiense, no Rio.

O Colégio Bahiense está entrando nesta área este ano e, para isso, vai comprar 10 microcomputadores compatíveis com o TRS Color Computer. Numa segunda etapa, segundo o professor Marcelo Ferro Costa, além de ampliar o curso de linguagens com o ensino do Pascal e Cobol, o colégio vai substituir os serviços dos **bureaux** por equipes do próprio colégio, aproveitando, inclusive, alguns alunos vindos dos cursos de micro, para fazer trabalhos na parte administrativa. Mas a médio prazo, o colégio pretende também desenvolver software específico na área de Educação, montando uma equipe especialmente para esse fim, pois "não existe software educacional de boa qualidade disponível no mercado, sendo a maioria deles elementar".

CÍRCULO VICIOSO

Elementares ou não, os programas estão surgindo. No entanto, há nesta área um círculo vicioso que já começa a ser rompido pelas escolas: as soft-houses não desenvolvem programas porque não há mercado, e não há mercado porque não há programas. Assim, num giro pelas lojas especializadas e soft-houses, pode-se achar coisas como Tutor de Matemática, da Microsoft, para os TKs 82, 83 e 85; Vocabulário Português-Inglês, da Micro Kit, para a linha Sinclair; Linguagem MLogo, da Microarte, para a linha Apple; Estatística I e Matemática I, da Microsoft, para a linha Sinclair; Operações Aritméticas, da Clappy, para o Color 64; Educational Games americanos, de vários fabricantes, para a linha Apple; programas de Eletrônica e gráfico de circuitos e simulação de situações matemáticas, da BMK, para qualquer micro com CP/M; Editor de Figuras e Contas, da Everton Consultoria e Software, já vendido para um jardim de infância de Niterói, para o CP-500; e o Sinapre, de Nereide Schilaro Santa Rosa e Francisco Carlos Santa Rosa, software voltado para a pré-escola, mas ainda não adotado por nenhum estabelecimento, e a venda em lojas de São Paulo.

A realidade da escola brasileira, contudo, ainda permanece bem distante dos microcomputadores. A escola pública nem sonha com isso, ainda às voltas com problemas básicos como instalações adequadas e merenda escolar. E a escola particular trava uma discussão pedagógica e ideológica sobre a importância dos microcomputadores na Educação. Enquanto isso, a Prológica tenta dar um passo à frente, oferecendo seus micros a preços especiais, com o objetivo de facilitar as escolas a introduzirem nos seus programas de ensino a matéria Processamento de Dados. E as crianças, alucinadas com a febre dos videogames, a cada dia se interessam mais pelos microcomputadores, procurando obter maiores conhecimentos em cursos de Basic, especialmente ministrados para elas, que começam a mostrar-se bastante populares e lucrativos para as lojas, cursinhos e mesmo tradicionais universidades.

Texto: Lúcio Santos

Datalife tem resposta para tudo.

E a Memphis responde junto.

Os Disquetes Datalife sempre têm um modelo exato para cada tipo de necessidade, seja ela para controles e decisões empresariais, assuntos pessoais e profissionais ou lazer com microcomputador.

São os mais vendidos no mundo e produzidos pela empresa que mais investe em pesquisa e desenvolvimento de produtos, líder mundial na tecnologia de mídia magnética flexível.

Tudo isso está a seu dispor na Memphis.

A Memphis responde, com a segurança de que você pode comprar seus Disquetes Datalife num local onde eles têm pai, mãe, residência conhecida, e garantia de 5 anos.
A Memphis tem estoques para entrega imediata.

Memphis®

Verbatim®

REVENDEDORES E FABRICANTES INTERESSADOS: (011) 262-5332
CENTRAL DE VENDAS: Av. Arnolfo Azevedo, 108 - São Paulo - Tel. (011) 262-5577 - Telex. (011) 34545 - FILIAL RIO DE JANEIRO: Praia do Flamengo, 66 Bloco B-Cj. 1519 - Tels. (021) 225-3469 e (021) 205-3849 - MATRIZ: Av. Angélica, 35 - São Paulo - Tel. (011) 826-9500 - REPRESENTANTES • BA - Salvador (071) 241-6369 • DF - Brasília (061) 223.3330 • MG - Belo Horizonte (031) 442.9472 • PR - Curitiba (041) 222-4831 • RS - Porto Alegre (0512) 25-9273 • SC - Florianópolis (0482) 132 ramal 15 • SP - Bauru (0142) 228-4305 • SP - Jundiaí (011) 434.3199 • SP - Presidente Prudente (0182) 22-7999

Produzido na Zona Franca de Manaus

Uma descrição passo a passo do início do funcionamento do Monitor residente no CP-500, que o ajudará a entender melhor o software básico desse micro

A inicialização do monitor no CP-500

Maurício Baduy

Desde que adquiri meu CP-500, com 48 Kbytes e gravador, fiquei muito interessado no Monitor residente do micro. Anteriormente, fui proprietário de um D-8000 e para este micro eu dispunha em minha biblioteca de dois programas monitores: o **TBUG**, da Radio Shack, e o **ZBUG**, que foi publicado na revista *80 Microcomputing*, em janeiro de 1981. Este último era um monitor extremamente poderoso, com várias facilidades, tais como cópias de programas System, *breakpoints*, display em ASCII e hexadecimal etc, executando perfeitamente no CP-500.

Estando sempre envolvido com programas monitores, naturalmente sentime interessado pelo monitor residente no CP-500 e passei a estudá-lo. Fazendo uso do próprio monitor e do comando **D** *(Display)*, examinei-o completamente. Minha primeira preocupação era descobrir onde o monitor se carregava na memória e qual o endereço inicial de execução (o *entry point*). Ao examinar o endereço final, ocorreu-me investigar também o relacionamento do Monitor com o Interpretador BASIC, isto é, como era mostrado no vídeo o logotipo da Prológica e a mensagem **BASIC (S ou N)?**.

Fazendo uso de um programa disassemblador, obtive uma listagem do Monitor e passei a examiná-la. Após uma análise detida, acabei por examinar a rotina de inicialização do micro, isto é, o que acontece quando se liga o computador. Isto foi necessário para verificar como a rotina de inicialização permitia a apresentação do logotipo e a pergunta inicial. E é justamente o que descobri desta inicialização que pretendo descrever neste artigo.

A INICIALIZAÇÃO PASSO A PASSO

Vamos apresentar então todas as instruções executadas pela UCP quando da inicialização (quando se liga o micro), até que seja apresentado no vídeo o logotipo da Prológica e a pergunta inicial (*). Na explicação dos efeitos das instruções, estarei me referindo ao livro *Z80 Assembly Language Programming*, de Lance Leventhal, da coleção Osborne/McGraw-Hill. (Veja na figura 1 a listagem completa das instruções executadas durante a inicialização).

Quando você liga o seu CP-500, o contador de programa da UCP **(PC)** é inicializado com **0000**, sendo este o endereço da primeira instrução a ser executada pela UCP. Se você utilizar o Monitor residente de seu micro, você poderá checar os códigos hexadecimais das instruções, que serão listados juntamente com os mnemônicos, na segunda coluna, após a coluna de endereços. (Note que os endereços estão em hexadecimal **(H)**. Use o Monitor para acompanhar a descrição a seguir.

Assim, a primeira instrução a ser executada, localizada no endereço **0000** é:

0000 F3 DI

Esta instrução inibe as interrupções que eventualmente poderiam ser recebidas pela UCP e que podem ser inibidas. O CP-500 possui um Z80 como processador central e este possui dois tipos de interrupções: as mascaráveis *(maskable)* e as não-mascaráveis *(non-maskable)*. As mascaráveis podem ser inibidas ou ignoradas se assim o desejamos; as não-mascaráveis não o podem.

(As interrupções, para os que não sabem, são recursos técnicos muito importantes, que permitem aos periféricos e outros dispositivos requisitarem a atenção imediata da UCP, na verdade após completada a instrução que estiver sendo executada.)

No CP-500, o relógio interno, o cassete e a interface RS-232, entre outros, emitem interrupções mascaráveis para a UCP. No caso do relógio interno, um sinal de 30 Hz interrompe periodicamente a UCP para que o relógio seja atualizado e controlado e para piscar o cursor. Assim, a instrução **DI** inibe este tipo de interrupção originada pelos dispositivos periféricos mencionados, podendo as mesmas ser habilitadas seletivamente quando for necessário.

O Z80 reage às interrupções mascaráveis de três modos diferentes:

1 – No modo **0**, é possível que o periférico ou dispositivo que originou a interrupção coloque um byte na via de dados da UCP.

2 – No modo **1**, as interrupções forçam um reinício *(restart)* no endereço **38H**.

3 – No modo **2**, acessa-se um determinado endereço formado pelo byte fornecido pelo dispositivo e pelo byte corrente do registro **I** do Z80.

Estes modos são selecionados pelas instruções **IM 0**, **IM 1** e **IM 2**.

O outro tipo de interrupção do Z80 são as não-mascaráveis. Estas não podem ser ignoradas ou inibidas e, quando emitidas, forçam um reinício a partir do endereço **66H**. Quando se aperta o botão **RESET** do CP-500, origina-se uma interrupção não-mascarável.

O CP-500 manipula as interrupções por meio de portas. Por exemplo, a porta **E0H**, quando usada como saída, habilita interrupções mascaráveis de vários dispositivos, dependendo do bit ativo do byte emitido pela porta. Veja a figura 2 para uma relação completa.

BIT ATIVO	INTERRUPÇÃO HABILITADA
0	Borda de subida da velocidade de 1500 bauds
1	Borda de descida da velocidade de 1500 bauds
2	Relogio de tempo real interno
3	Periféricos Externos
4,5,6	Interface RS-232C
7	Não usado

Figura 2 – Porta **E0H** *– habilitação de interrupções mascaráveis.*

A porta E0H, quando usada como entrada **(IN)**, permite saber quem registrou a interrupção, dependendo do bit ressetado do byte contido no Acumulador, mantida a mesma associação bit-dispositivo, como se pode observar na figura 2.

A instrução seguinte é:

0001 AF XOR A

A instrução **XOR reg** implica na execução de um **OU** exclusivo do registro especificado **(reg)** com o Acumulador. Neste caso, está sendo realizado um **OU** exclusivo do Acumulador com o próprio Acumulador. O objetivo da instrução **XOR A** é simplesmente limpar (zerar) o Acumulador e com este zeramento ajustar os flags do registro **F** para suas condições normais.

Com o Acumulador zerado, a próxima instrução a ser executada é:

0002 C31530 JP 3015H

A instrução **JP** é um desvio incondicional para o endereço especificado, de modo que a execução se desvia para o endereço **3015H**, onde encontramos um outro desvio incondicional:

3015 C35534 JP 3455H

Neste endereço, realmente começa a rotina de inicialização. A partir da próxima instrução, a UCP irá realmente ajustar o sistema para uma condição prefixada de parâmetros, bem como inicializar determinadas áreas da região de comunicações da RAM:

3455 ED56 IM 1

Esta instrução coloca a UCP no modo de interrupção **1**. Assim, a UCP responde a uma interrupção mascarável executando um *restart* no endereço **0038H**.

3457 317D40 LD SP, 407DH

Esta instrução ajusta a pilha *(stack)* no endereço 407DH. Isto é necessário para permitir a utilização da mesma.

345A D3E4 OUT (E4H), A

A porta **E4H** está associada com as interrupções não-mascaráveis **(NMI)**. Quando usada como saída, permite selecionar duas opções de geração de interrupções não-mascaráveis, dependendo do bit ativo do byte emitido pela mesma. Quando usada como entrada, permite saber quem originou a interrupção. Emitindo um byte nulo por esta porta, estamos ressetando ou desativando as opções que podem ser ativadas.

345C F620 OR 20H

A instrução **OR 20H** realiza a operação booleana **OR** entre o Acumulador e o byte especificado **(20H)**. Como o Acumulador estava zerado, após esta instrução o Acumulador conterá **20H** (ou **00100000** em binário).

345E D3EC OUT (ECH), A

A porta **ECH** controla o motor do cassete, o tamanho dos caracteres no vídeo e a seleção dos caracteres especiais ou Katakana. Com esta operação, o sistema desliga o motor do cassete, seleciona 64 caracteres por linha e especifica os caracteres especiais ao invés do alfabeto Katakana, que é a condição padrão do micro.

3460 3E81 LD A,81H
3462 D3F4 OUT (F4H),A

A porta **F4H** é a porta de controle do **FDC**, que é o controlador dos discos. Através do byte emitido por esta porta, pode-se selecionar um *drive*, um lado do disquete, dupla/simples densidade etc. Carregando o Acumulador com **81H** (ou **10000001** em binário), seleciona-se o *drive* **0**, dupla densidade e lado **0**. Ao emitir o byte **81H**, o *led* do *drive* **0** acende e o motor do mesmo é energiza-

```
0000  F3        DI
0001  AF        XOR     A
0002  C31530     JP      3015H
3015  C35534     JP      3455H
3455  ED56      IM      1
3457  317D40    LD      SP,407DH
345A  D3E4      OUT     (E4H),A
345C  F620      OR      20H
345E  D3EC      OUT     (ECH),A
3460  3E81      LD      A,81H
3462  D3F4      OUT     (F4H),A
3464  3ED0      LD      A,D0H
3466  D3F0      OUT     (F0H),A
3468  CD2535    CALL    3525H
346B  DBF0      IN      A,(F0H)
346D  3ED0      LD      A,D0H
346F  D3F0      OUT     (F0H),A
3471  CD2535    CALL    3525H
3474  DBF0      IN      A,(F0H)
3476  3E04      LD      A,04H
3478  D3E0      OUT     (E0H),A
347A  3E0B      LD      A,0BH
347C  D3F0      OUT     (F0H),A
347E  21AA36    LD      HL,36AAH
3481  110040    LD      DE,4000H
3484  014C00    LD      BC,004CH
3487  EDB0      LDIR
3489  21F936    LD      HL,36F9H
348C  11E541    LD      DE,41E5H
348F  013F00    LD      BC,003FH
3492  EDB0      LDIR
3494  DBF4      IN      A,(F4H)
3496  210030    LD      HL,3000H
3499  110043    LD      DE,4300H
349C  010008    LD      BC,0800H
349F  EDB0      LDIR
34A1  C3AA47    JP      47A4H
47A4  DBF4      IN      A,(F4H)
47A6  CDC901    CALL    01C9H
47A9  CD8D02    CALL    028DH
47AC  C2CC47    JP      NZ,47CCH
47AF  DBF0      IN      A,(F0H)
47B1  3C        INC     A
47B2  CACC47    JP      Z,47CCH
47CC  3E0D      LD      A,0DH
47CE  0606      LD      B,06H
47D0  CD3300    CALL    0033H
47D3  10FB      DJNZ    47D0H
47D5  112149    LD      DE,4921H
47D8  D5        PUSH    DE
47D9  21523C    LD      HL,3C52H
47DC  CD3449    CALL    4934H
47DF  21D23C    LD      HL,3CD2H
47E2  D1        POP     DE
47E3  CD3449    CALL    4934H
47E6  21923C    LD      HL,3C92H
47E9  112849    LD      DE,4928H
47EC  CD3449    CALL    4934H
47EF  21123D    LD      HL,3D12H
47F2  112F49    LD      DE,492FH
47F5  CD3449    CALL    4934H
47F8  21DB3C    LD      HL,3CDBH
47FB  111049    LD      DE,4910H
47FE  CD3449    CALL    4934H
4801  213848    LD      HL,4838H
4804  CD1B02    CALL    021BH
4807  3E3F      LD      A,3FH
4809  322340    LD      (4023H),A
480C  CD4900    CALL    0049H
480F  FE53      CP      'S'
4811  CA1C48    JP      Z,481CH
4814  FE4E      CP      'N'
4816  CA2448    JP      Z,4824H
4819  C30C48    JP      480CH
481C  3EB0      LD      A,B0H
481E  322340    LD      (4023H),A
4821  C3A337    JP      37AEH
4824  219048    LD      HL,4890H
4827  220442    LD      (4204H),HL
482A  3EB0      LD      A,B0H
482C  322340    LD      (4023H),A
482F  C30043    JP      4300H
4832  21A148    LD      HL,48A1H
4835  C33647    JP      4736H
4838  0E        DEFB    0EH
4839  42        DEFM    'BASIC (S ou N)'
4847  03        DEFB    03H

4910            DEFM    'PROLOGICA CP-500'
4920  00        DEFB    00H
```

Figura 1 – Rotina de inicialização do CP-500

* Nota do Autor: Os endereços referidos neste artigo são válidos para as EPROMs originais do CP-500. Como a Prológica já procedeu a revisões, os endereços,e eventualmente algumas instruções, podem não corresponder exatamente ao que se apresenta nesta oportunidade. Posteriormente, em outros artigos, farei comentários sobre as novas EPROMs.

do por 2,5 segundos aproximadamente, caso o sistema possua discos. Se não há discos, nada acontecerá.

```
3464 3ED0  LD A,D0H
3466 D3F0  OUT (F0H),A
```

Associada com a emissão de comandos ao controlador de discos, a porta **F0H** funciona no modo entrada **(INPUT)** como registro de estado (status) e na saída, como registro de comandos para o **FDC**. Emitindo o byte **D0H** por esta porta, o que corresponde a **11100000** em binário, resseta-se (inicializa-se) o controlador de discos **(FDC)**.

```
3468 CD2535  CALL 3525H
```

Esta sub-rotina produz um atraso, para permitir ao controlador tempo para que ele reaja ao comando emitido. O código desta sub-rotina é o seguinte:

```
3525 C5  PUSH BC
3526 C1  POP BC
3527 00  NOP
3528 C9  RET
```

Em seguida, é executada a seguinte instrução:

```
346B DBF0  IN A,(F0H)
```

permitindo ao sistema o recebimento do estado informado pelo **FDC** em resposta ao comando emitido anteriormente. Como não há nenhuma decisão a seguir, parece-me um pouco fora de propósito tal grupo de instruções, que é repetido novamente, como podemos ver abaixo:

```
346D 3ED0  LD A,D0H
346F D3F0  OUT (F0H),A
3471 CD2535  CALL 3525H
3474 DBF0  IN A,(F0H)
```

Em seguida, temos as seguintes instruções:

```
3476 3E04  LD A,04H
3478 D3E0  OUT (E0H),A
```

Como visto, a porta **E0H** é usada como *latch* das interrupções mascaráveis e ao emitir o byte **04H**, que corresponde em binário a **00000100** (portanto, com o bit **2** ativo) habilitam-se as interrupções do relógio de tempo real (veja a figura 2).

```
347A 3E0B  LD A,0BH
347C D3F0  OUT (F0H),A
```

Estas instruções referem-se à porta **F0H**, ligada ao controlador de discos e usada na saída para enviar comandos ao **FDC**. O byte **0BH**, que corresponde ao binário **00001011**, representa o comando **RESTORE**, que posiciona a cabeça de gravação/leitura na trilha **0**. Os bits **0** e **1** iguais a **1** (ativos) determinam que o tempo de acesso inter-trilhas seja de 40 ms.

As instruções a seguir, dois blocos de movimentação de memória, utilizando a poderosa instrução **LDIR** do Z80, transferem para a RAM os bytes que inicializam os vetores das instruções **RST** e os blocos de controle de periféricos (**DCB**, *Device Control Block)*, especificamente os seguintes: teclado, vídeo e impressora. No segundo bloco de instruções, é inicializada outra importante área da RAM, correspondente aos **DCBs** da interface RS-232C (entrada, saída e inicialização) e ao **DCB** do direcionador **(ROUTER)** de E/S:

```
347E 21AA36  LD HL,36AAH
3481 110040  LD DE,4000H
3484 014C00  LD BC,004CH
3487 EDB0    LDIR
3489 21F936  LD HL,36F9H
348C 11E541  LD DE,41E5H
348F 013F00  LD BC,003FH
3492 EDB0    LDIR
```

O próximo grupo de instruções intrigou-me durante várias semanas:

```
3494 DBF4    IN A,(F4H)
3496 210030  LD HL,3000H
3499 110043  LD DE,4300H
349C 010008  LD BC,0800H
349F EDB0    LDIR
```

A porta **F4H** normalmente só é usada para saída e neste grupo de instruções ela executa uma função que não lhe é peculiar, o que já é estranho. Mas o fato é que antes da execução deste grupo de instruções, um exame dos endereços **4300H** e seguintes não revelava o Monitor. Após uma execução do grupo, lá estava o Monitor!

Examinando a região em que se executa a instrução **LDIR** (**3000H** e seguintes) de onde o Monitor originou-se, os valores encontrados eram completamente diferentes dos do Monitor! Tentar interromper a execução do grupo após a instrução **IN A,(F0H)** e antes da próxima instrução, ressetava o microcomputador.

Diante de tais fatos, fiquei inicialmente um pouco confuso, mas acabei por resolver o mistério.

O CHAVEAMENTO DA EPROM

A instrução **IN A,(F0H)** é responsável por um chaveamento de uma das EPROMs, que numa situação exibe o Monitor e noutra uma parte do Interpretador BASIC normal. Você pode verificar isto em seu micro, utilizando o próprio Monitor residente. Entre no modo Monitor e, utilizando o comando **S**, introduza os seguintes códigos a partir do endereço **7300H**:

```
7300  DBF4    IN A,(F4H)
7302  210030  LD HL,3000H
7305  110073  LD DE,7300H
7308  010F00  LD BC,000FH
730A  EDB0    LDIR
730C  DBF4    IN A,(F4H)
730E  210030  LD HL,3000H
7312  110074  LD DE,7400H
7315  010F00  LD BC,000FH
7318  EDB0    LDIR
```

Entre com os códigos relacionados na segunda coluna e, após entrar com o último código, tecle **ENTER** para retornar ao modo de comando do Monitor. Em seguida, execute o programa acima com o seguinte comando:

J 7300,731A (ENTER)

Com este comando do Monitor, inicia-se a execução no endereço **7300** e interrompe-se a execução no endereço **731A**, pois neste endereço foi colocado um *breakpoint* (veja adiante). Ao encontrar o *breakpoint*, o Monitor mostra no vídeo o endereço **731A** envolvido por asteriscos:

731A

Então, fazendo uso do comando **DISPLAY (D)** do Monitor, vamos verificar o conteúdo dos oito endereços que se seguem a **7300** e **7400**:

D 7300,8 (ENTER)

E observaremos no vídeo os seguintes:

22DF54210000ED73...

Entre agora com o comando:

D 7400,8 (ENTER)

E teremos no vídeo:

C35E32C39B32C374...

Novamente, tecle o seguinte comando:

D 4300,8 (ENTER)

Para exibir as primeiras instruções do Monitor:

22DF54210000ED73...

Note que devido ao chaveamento inicial, carregaram-se os primeiros oito bytes do programa Monitor no endereço **7300**. Chaveando novamente, isto é, retornando à condição inicial, carrega-se parte do Interpretador no endereço **7400H**. Compare os resultados do comando **D 4300,8** com os do **D 7300,8**, que acabamos de mostrar.

Dissemos ainda, que se tentarmos interromper a execução depois de chaveada a EPROM para carregar o Monitor, o sistema entraria em *loop* infinito, havendo necessidade de ressetar-se o computador. Você pode verificar isto da seguinte forma: entre com o seguinte comando e veja o que acontece:

J 7300,7302 (ENTER)

Este comando coloca um *breakpoint* em **7302**, logo após executar a instrução **IN A,(F4H)** e antes de executar a próxima instrução.

Carregado o Monitor, a execução prossegue a partir do endereço **47A4**, pois a instrução seguinte assim o determina:

```
34A1  C3A447  JP 47A4H
```

Note que os códigos recém-carregados também contêm parte da rotina de inicialização, bem como o Monitor residente. Continuando, temos:

```
47A4  DBF4  IN A,(F4H)
```

Com esta instrução, chaveia-se a EPROM para a situação normal, já que o chaveamento anterior a tinha colocado no modo especial.

```
47A6  CDC901  CALL 01C9H
47A9  CD8D02  CALL 028DH
47AC  C2CC47  JP NZ,47CCH
```

A sub-rotina **01C9H** é documentada no manual como **$VDCLS** (pág. 51) e tem como função limpar a tela. A sub-rotina **028DH** é documentada como **$KBBRK** e tem como objetivo verificar se a tecla **BREAK** está pressionada.

O propósito deste teste é o seguinte: se o sistema possui discos, a tendência é carregar o DOS 500 quando se resseta o micro ou quando o mesmo é ligado. Então, se ao ligarmos uma configuração com discos pressionarmos a tecla **BREAK**, isto será detectado pelas instruções localizadas em **47A9H** e **47ACH** e a execução será desviada para o endereço **47CCH**, onde haverá a continuação da inicialização típica de um sistema sem discos.

Se a tecla **BREAK** não for pressionada, a execução prossegue com:

```
47AF  DBF0  IN A,(F0H)
47B1  3C    INC A
47B2  CACC47  JP Z,47CCH
```

A instrução **IN A,(F0H)** retorna o valor **80H** ou **00H** se houver discos no sistema e **FFH** caso não haja. Incrementando o Acumulador, teríamos **81H**, **01H** e **00H** respectivamente.

Não existindo discos no sistema, a instrução **JP Z,47CCH** desvia a execução para **47CCH**, já que o *flag* **Z** foi setado **(Z=1)** em função do resultado nulo da operação **INC A**.

Noutra oportunidade examinaremos a situação com discos no sistema. Consideremos agora a inicialização a partir do endereço **47CCH**, que é a dos sistemas sem discos, ou com discos e a tecla **BREAK** pressionada.

```
47CC  3E0D    LD A,0DH
47CE  0606    LD B,06H
47D0  CD3300  CALL 0033H
47D3  10FB    DJNZ 47D0H
```

Este grupo de instruções move o cursor para a sexta linha, preparando a tela para a apresentação do logotipo da Prológica. A sub-rotina **0033H**, documentada como **$VDCHAR** no manual do CP-500, mostra no vídeo o caráter contido no Acumulador. Esta operação é repetida seis vezes por força da instrução **DJNZ 47D0H**. Ela decrementa o registro **B** e enquanto o seu conteúdo não for zero, há um desvio para **47D0H**. Note que o conteúdo do Acumulador é o valor ASCII **0DH**, ou **13** em decimal, que é o retorno do carro **(CR)**.

Continuando:

```
47D5  112149  LD DE,4921H
47D8  D5      PUSH DE
47D9  21523C  LD HL 3C52H
47DC  CD3449  CALL 4934H
```

O endereço **4921H** contém o valor ASCII dos símbolos gráficos da parte superior do logotipo. Se você usar o comando **D** do Monitor da seguinte forma:

D 4921,7 (ENTER)

serão mostrados no vídeo:

4921 8F85 8F85 8F85 00

O endereço **4921H** é armazenado na pilha **(PUSH DE)** porque os símbolos contidos ali serão novamente utilizados. **3C52H** é um endereço do vídeo (lembre-se de que o vídeo é mapeado na memória), onde os símbolos serão visualizados.

Uma vez inicializados os pares **DE** e **HL**, uma sub-rotina localizada em **4934H** é chamada para exibir os símbolos no vídeo. O código desta sub-rotina é o seguinte:

```
4934  1A    LD A,(DE)
4935  B7    OR A
4936  C8    RET Z
4937  77    LD (HL),A
4938  23    INC HL
4939  13    INC DE
493A  C33449  JP 4934H
```

O funcionamento é assim: inicialmente o conteúdo do endereço contido no par **DE** é transferido para o Acumulador. A instrução **OR A** setará o *flag* **Z (Z=1)** do registro **F** se o conteúdo do Acumulador for zero; se **Z=1**, retorna-se da sub-rotina. Desta maneira, sinaliza-se o fim dos blocos gráficos com um byte **OOH** (veja que ele existe no conjunto de valores contidos a partir do endereço **4921H**). Se o valor contido no Acumulador não for zero, transfere-se o conteúdo do Acumulador para a posição indicada pelo par **HL**, que, como vimos, corresponde a uma posição no vídeo. Incrementa-se **DE** e **HL** (novo símbolo e nova posição no vídeo) e repete-se o ciclo.

```
47DF  21D23C  LD HL, 3CD2H
47E2  D1      POP DE
47E3  CD3449  CALL 4934H
```

Este grupo de instruções repete o primeiro grupo de símbolos do logotipo em outra posição do vídeo. A instrução **POP DE** recupera o valor **4921H** (que havia sido alterado pelas sucessivas instruções **INC DE**), habilitando a reapresentação dos símbolos uma linha abaixo dos símbolos anteriores. Em seguida, temos:

```
47E6  21923C  LD HL, 3C29H
47E9  112849  LD DE, 4928H
47EC  CD3449  CALL 4934H
```

O endereço **4928H** contém os valores ASCII da linha de símbolos que forma o nariz do logotipo. Use o Monitor para exibi-los no vídeo, através do seguinte comando:

```
D 4928,7  (ENTER)
4928  8F85  2020  8F8D  00
```

O próximo grupo de instruções apresenta a última linha do logotipo, o pescoço:

```
47EF  21123D  LD HL,3D12H
47F2  112F49  LD DE,492FH
47F5  CD3449  CALL 4934H
```

Use o comando **D** do Monitor para visualizar os valores ASCII dos últimos símbolos:

```
D 492F,5  (ENTER)
492F  8F85  8F85  00
```

Agora, com as instruções abaixo, é apresentada a mensagem **PROLOGICA CP-500**, localizada no endereço **4910H**:

```
47F8  21DB3C  LD HL,3CDBH
47FB  111049  LD DE,4910H
47FE  CD3449  CALL 4934H
```

Continuando, teremos:

```
4801  213848  LD HL,4838H
4804  CD1B02  CALL 021BH
```

A sub-rotina **021BH**, documentada como **$VDLINE**, é utilizada para apresentar a mensagem **BASIC (S ou N)**. Ela está localizada no endereço **4838H** e é precedida por **0EH** (que liga o cursor na tela) e terminada por **03H**, necessária à sub-rotina **$VDLINE** (veja pág. 51 do Manual). Note também que esta sub-rotina usa a posição do cursor armazenada pelo sistema e esta posição já foi ajustada pelas instruções dos endereços **47CCH** a **47D3H**.

Antes de continuarmos o processo de inicialização, vamos usar o Monitor para executar a parte da inicialização que apresenta o logotipo e a mensagem **BASIC (S ou N)**. Primeiramente, vamos criar um meio de limpar a tela quando no Monitor. Com o comando **S**, modifique o conteúdo do endereço **7500H** e seguintes, para conter as duas instruções abaixo:

```
7500  CDC901  CALL 01C9H
7503  CE431F  JP 431FH
```

A sub-rotina **01C9H** (**$VDCLS**) apaga a tela e em seguida retorna ao nível de comando do Monitor (o endereço **431FH** é um ponto de reentrada conveniente, já que se reentrarmos por **4300H** haverá o display da mensagem **MONITOR VERSÃO 1.0 1982**, que não nos »

interessa no momento). Tecle **J 7500 (ENTER)** e o cursor estará localizado no canto superior esquerdo da tela. Em seguida, tecle o seguinte comando:

J 47CC (ENTER)

E o logotipo e a pergunta inicial aparecem na tela!

Continuemos, agora, a interpretar o restante do processo de inicialização:

```
4807  3E3F      LD A,3FH
4809  322340    LD (4023H),A
```

O valor **3FH** corresponde ao código ASCII do símbolo ?. O endereço **4023H** pertence ao **DCB** do vídeo. Ele define o caráter que será utilizado como cursor (veja pág. 54 do Manual). Assim, após estas duas instruções, o caráter ? passa a ser utilizado como cursor.

```
480C  CD4900    CALL 0049H
```

A sub-rotina **0049H (SKBWAIT**, pág. 45 do Manual) realiza uma varredura no teclado e retorna somente quando uma tecla for pressionada, com o valor hexadecimal ASCII da tecla apertada no Acumulador.

```
480F  FE53      CP 'S'
4811  CA1C48   JP Z,481CH
4814  FE4E      CP 'N'
4816  CA2448   JP Z,4824H
4819  C30C48   JP 480CH
```

O grupo de instruções acima processa a resposta do usuário à pergunta **BASIC (S ou N)**. Se a resposta for **S**, há um desvio para o endereço **481CH**; se for **N**, o desvio é para **4824H**. Se a resposta for diferente dessas duas, realiza-se nova varredura do teclado até que o usuário tecle uma das letras permitidas.

Como estamos interessados no Monitor, vejamos o que acontece quando respondemos **N**:

```
4824  219048    LD HL,4890H
4827  220442    LD (4204H),HL
```

Estas duas instruções inicializam o vetor da tecla **BREAK** (ver pág. 54 do Manual). Assim, quando a tecla **BREAK** for pressionada, haverá um desvio para o endereço **4890H**. Nele, temos as seguintes instruções:

```
4890  210043    LD HL,4300H
4893  E5        PUSH HL
4894  CDF801    CALL 01F8H
4897  C34C46    JP 464CH
```

E em **464CH** encontraremos o seguinte:

```
464C  3E0E      LD A,0EH
464E  CDBD46    CALL 46BDH
4651  3E0D      LD A,0DH
4653  CDBD46    CALL 46BDH
4656  C9        RET
```

Como você deve se lembrar, a tecla **BREAK** é ativa no Monitor durante o comando de carga de programas da fita.

Se desejarmos abortar o comando de carga, não basta interrompê-lo: é preciso desligar também o gravador. A rotina **01F8H** contém esta função (na pág. 43 do Manual, ela está documentada como **SCSOFF**).

Como se retorna ao nível de comando do Monitor? Simples, carregando-se o par **HL com 4300H** – que, como veremos, é o *entry-point* (início de execução) do Monitor – e colocando este valor na pilha **(PUSH HL)**, ao executarmos uma instrução **RET**, o valor contido na pilha é colocado no **PC** *(program counter*, contador de programa) e efetivamente a execução reinicia-se em:

```
4300H
LD A,0EH
CALL 46BDH
LD A,0DH
CALL 46BDH
```

Este grupo faz simplesmente com que o cursor esteja ativo na tela e provoca uma mudança de linha (retorno de carro, **0DH**). A sub-rotina **46BDH**, muito empregada no Monitor, pode ser vista na figura 3. Ela utiliza a chamada

```
46BD  F5        PUSH AF
46BE  C5        PUSH BC
46BF  D5        PUSH DE
46C0  E5        PUSH HL
46C1  CD3300    CALL 0033H
46C4  E1        POP HL
46C5  D1        POP DE
46C6  C1        POP BC
46C7  F1        POP AF
46C8  C9        RET
```

Figura 3 – Endereços dos registros da pilha operacional.

0033H (SVDCHAR) para mostrar no vídeo o conteúdo do Acumulador. Como esta sub-rotina usa vários registradores, eles são armazenados na pilha **(PUSH)** para serem recuperados depois **(POP)**, após o uso da **SVDCHAR**.

Prosseguindo com a inicialização, temos:

```
482A  3EB0      LD A,B0H
482C  322340    LD (4023H),A
412F  C30043    JP 4300H
```

Novamente o caráter usado como cursor é modificado, desta vez para o símbolo gráfico representado pelo valor ASCII hexadecimal **B0H** (um bloco gráfico; ver pág. 157, valor decimal **176**). Em seguida, desvia-se a execução para o endereço **4300H**, iniciando efetivamente a execução do programa Monitor.

A INICIALIZAÇÃO DO MONITOR

Como vimos em artigo anterior (ver *Programas Monitores*, MS número 25), um monitor precisa de uma área de armazenamento para os valores dos registros do usuário. Relativamente ao Monitor Residente do CP-500, este armazenamento é feito por meio da pilha operacional *(stack)*. Os endereços estão na figura 4.

Endereço	Registros
54DF-54E0	HL
54E2-54E3	AF
54E4-54E5	BC
54E6-54E7	DE
54E8-54E9	AF'
54EA-54EB	BC'
54EC-54ED	DE'
54EE-54EF ?	HL'
54F0-54F1	IX
54F2-54F3	IY
54F4-54F5	PC
54F6-54F7	SP
54E1	I

Figura 4 – Sub-rotina **46BDH**

Vejamos agora a inicialização do Monitor (a listagem completa está na figura 5):

```
4300  22DF54    LD (54DFH),HL
4303  210000    LD HL,0000H
4306  ED73F654  LD (54F6H),SP
430A  31D854    LD SP,54D8H
430D  CDC946    CALL 46C9H
4310  210043    LD HL,4300H
4313  22D854    LD (54D8H)HL
4316  CD4C46    CALL 464CH
4319  21F548    LD HL,48F5H
431C  CD4946    CALL 4649H
431F  211F43    LD HL,431FH
4322  E5        PUSH HL
4323  3E3E      LD A,3EH
4325  CDBD46    CALL 46BDH
4328  CDB446    CALL 46B4H
432B  FE44      CP 'D'
432D  CA8643    JP Z,4386H
4330  FE47      CP 'G'
4332  CA3B44    JP Z,443BH
4335  FE4A      CP 'J'
4337  CAF143    JP Z,43F1H
433A  FE52      CP 'R'
433C  CA4B44    JP Z,444BH
433F  FE53      CP 'S'
4341  CA9745    JP Z,4597H
4344  FE43      CP 'C'
4346  CA2D47    JP Z,472DH
4349  FE54      CP 'T'
434B  CAFA46    JP Z,46FAH
434E  CD4C46    CALL 464CH
4351  3E3F      LD A,3FH
4353  CDBD46    CALL 46BDH
4356  C9        RET
```

Figura 5 – Inicialização do Monitor

```
4300  22DF54    LD (54DFH),HL
4303  210000    LD HL,0000H
4306  ED73F654  LD (54F6H),SP
430A  31D854    LD SP,54D8H
430D  CDC946    CALL 4669H
```

Inicialmente, armazena-se o valor contido no par de registros **HL** nos endereços **54DF/54E0H** para futura utilização. Em seguida, zera-se o par **HL** e armazena-se o valor atual do ponteiro da pilha operacional **(Stack Pointer)** nos endereços **54F6/54F7H** (veja na tabela de endereços da figura 4 que estes endereços correspondem, na área de armazenamento do usuário, ao registro **SP**). Então, ajusta-se o ponteiro da pilha para o endereço**54D8H**, que é a pilha operacional do Monitor. A sub-rotina **46C9H**, chamada logo em seguida,

```
46C9  31F654    LD SP,54F6H
46CC  E5        PUSH HL
46CD  FDE5      PUSH IY
46CF  DDE5      PUSH IX
46D1  D9        EXX
46D2  E5        PUSH HL
46D3  D5        PUSH DE
46D4  C5        PUSH BC
46D5  08        EX AF,AF'
46D6  F5        PUSH AF
46D7  D9        EXX
46D8  08        EX AF,AF'
46D9  D5        PUSH DE
46DA  C5        PUSH BC
46DB  F5        PUSH AF
46DC  ED57      LD A,I
46DE  32E154    LD (54E1H),A
46E1  97        SUB A
46E2  08        EX AF,AF'
46E3  31D654    LD SP,54D6H
46E6  C9        RET
```

Figura 6 – Sub-rotina **46C9H**.

pode ser vista na figura 6. A função básica desta sub-rotina é o armazenamento dos conteúdos dos registros na área de armazenamento do usuário. Isto é feito por meio das instruções **PUSH**, que permitem o armazenamento na pilha. (Notem que a pilha é ajustada para **54F6H**, que é o topo da área de armazenamento do usuário. Lembre-se de que a cada **PUSH** a pilha *desce.)* Como o Z80 possui dois grupos de registros, as instruções **EXX** e **EX AF,AF'** permitem que ambos sejam preservados na área de armazenamento. O registro de interrupções do Z80 também é armazenado.

A instrução **SUB A** (no final da sub-rotina **46C9H**), simplesmente zera o Acumulador, já que o subtrai de si mesmo. Antes de retornar, a pilha operacional é novamente ajustada, desta vez para **54D6H**, para que seja recuperado o endereço de retorno. Você certamente sabe que quando se realiza uma sub-rotina, o endereço de retorno é automaticamente armazenado na pilha, de modo que quando a instrução **RET** for executada (colocando, como sabemos, o valor imediato da pilha no contador de programa, PC) a execução possa continuar sem problemas.

Note que temos duas pilhas operacionais: a do usuário **(54F6H)**, onde são armazenados os valores dos registros pertinentes ao mesmo, e a do Monitor **(54D8H)**, necessária para seu perfeito funcionamento.

Continuando, teremos:

```
4310  210043    LD HL,4300H
4313  22D854    LD (54D8H),HL
4316  CD4C46    CALL 464CH
4319  21F548    LD HL,48F5H
431C  CD4946    CALL 4649H
48F5  0D        DEFB 0DH
48F6  4D        DEFM 'MONITOR
                VERSAO 1.0 1982'
490E  0D        DEFB 0DH
490F  00        DEFB 00H
```

Neste grupo de instruções armazena-se o valor **4300H** nos endereços **54D8/54D9H**, para posterior utilização. A sub-rotina **464CH** apenas ativa o cursor (veja o efeito de valor **OEH** na pág. 159 do Manual) e força uma mudança de linha. Veja a figura 7 para uma listagem desta

```
464C  3E0E      LD A,0EH
464E  CDBD46    CALL 46BDH
4651  3E0D      LD A,0DH
4653  CDBD46    CALL 46BDH
4356  C9        RET
```

Figura 7 – Sub-rotina **464CH**.

sub-rotina. Em seguida, carrega-se o par **HL** com o endereço da mensagem **MONITOR VERSAO 1.0 1982** e chama-se a sub-rotina **4649H** para exibi-la no vídeo. (Note que o byte **00H** indica o fim da mensagem para esta sub-rotina.) Esta sub-rotina chama a de endereço **4657H**, que por sua vez chama a **46BDH** (listada na figura 3). Todas são muito simples de ser entendidas. (Veja na figura 8 as listagens correspondentes.)

```
4649  CD5746    CALL 4657H
464C  3E0E      LD A,0EH
464E  CDBD46    CALL 46BDH
4651  3E0D      LD A,0DH
4653  CDBD46    CALL 46BDH
4356  C9        RET


4657  7E        LD A,(HL)
4658  A7        AND A
4659  C8        RET Z
465A  CDBD46    CALL 46BDH
465D  23        INC HL
465E  C35746    JP 4657H
```

Figura 8 – Sub-rotinas **4649H** *e* **4657H**

As próximas instruções são as seguintes:

```
431F  211F43    LD HL,431FH
4322  E5        PUSH HL
4323  3E3E      LD A,3EH
4325  CDBD46    CALL 46BDH
4328  CDB446    CALL 46B4H
```

O endereço **431FH** é o ponto de reentrada no *loop* de comandos. Este valor é colocado na pilha para que o retorno a este ponto de reentrada possa ser feito com uma simples instrução **RET**, como veremos adiante. Carregando o Acumulador com **3EH**, que nada mais é que o símbolo **>** , e chamando a sub-rotina **46BDH**, exibimos no vídeo o sinal que indica o estado **Monitor Ativo**, isto é, que o Monitor está pronto a receber comandos. E a sub-rotina **46B4H** é a encarregada de aguardar o comando do usuário. (Veja na figura 9 a listagem desta sub-rotina.) Ela utiliza as sub-rotinas **SKBWAIT** e **SVDCHAR** para aguardar um caráter do teclado e exibi-lo no vídeo.

```
46B4  E5        PUSH HL
46B5  D5        PUSH DE
46B6  C5        PUSH BC
46B7  CD4900    CALL 0049H
46BA  C1        POP BC
46BB  D1        POP DE
46BC  E1        POP HL
46BD  F5        PUSH AF
46BE  C5        PUSH BC
46BF  D5        PUSH DE
46C0  E5        PUSH HL
46C1  CD3300    CALL 0033H
46C4  E1        POP HL
46C5  D1        POP DE
46C6  C1        POP BC
46C7  F1        POP AF
46C8  C9        RET
```

Figura 9 – Sub-rotina **46B4H**.

Obtida a entrada do usuário (um dos comandos disponíveis do Monitor) as instruções a seguir – um grupo de instruções *compare/desvie* – processam a entrada do usuário:

```
432B  FE44      CP 'D'
432D  CA8643    JP Z,4386H
4330  FE47      CP 'G'
4332  CA3B44    JP Z,443BH
4335  FE4A      CP 'J'
4337  CAF143    JP Z,43F1H
433A  FE52      CP 'R'
433C  CA4B44    JP Z,444BH
433F  FE53      CP 'S'
4341  CA9745    JP Z,4597H
4344  FE43      CP 'C'
4346  CA2D47    JP Z,472DH
4349  FE54      CP 'T'
434B  CAFA46    JP Z,46FAH
434E  CD4C46    CALL 464CH
4351  3E3F      LD A,3FH
4353  CDBD46    CALL 46BDH
4356  C9        RET
```

A identificação do comando teclado pelo usuário é muito simples. Se a comparação é verdadeira, o *flag* Z é setado (Z=1) e há desvio para o endereço correspondente. Sumarizando, temos:

Comando	Endereço de Execução
D	4386H
G	443BH
J	43F1H
R	444BH
S	4597H
C	472DH
T	46FAH

Se o comando solicitado pelo usuário não é nenhum dos comandos do **Monitor**, chama-se a sub-rotina **464CH** para mudar de linha e carrega-se o Acumulador com o símbolo ? (hexadecimal **3F**), que em seguida é exibido no vídeo pela sub-rotina **46BDH**, indicando que o Monitor não entendeu o comando. Com a instrução **RET**, retoma-se ao *loop* de comando, em **431FH**.

COMENTÁRIOS FINAIS

A rotina de inicialização mostrada na Figura 1 e comentada no texto é aquela realmente executada pela UCP durante o processo. Se você usar um programa disassemblador a partir do endereço **3494H**, obterá as seguintes instruções, entre outras:

```
3494   DBF4     IN A,(F4H)
3496   00       NOP
3497   CD8D02   CALL 028DH
```

Compare com os mesmos endereços na figura 1 e você notará que são diferentes. Se examinar a partir do endereço **4796H**, encontrará:

```
4796   210030   LD HL,3000H
4799   110043   LD DE,4300H
479C   010008   LD BC,0800H
479F   EDB0     LDIR
```

E outras instruções que não interessam no momento. A explicação é a seguinte: quando a instrução **IN A,(F4H)** é executada, chaveia-se a EPROM correspondente à parte da memória ROM compreendida entre os endereços **3000H** e **37FFH**, e um novo conjunto de instruções fica disponível nestes endereços.

Note que as instruções localizadas a partir do endereço **4796H** estavam localizadas a partir do endereço **3496H** da parte chaveada da EPROM. Porém, como foram carregadas a partir do endereço **4300H**, elas agora se localizam a partir do endereço **4796H** (a diferença é **1300H**).

O fato mais importante é que após o chaveamento são executadas as instruções localizadas entre **3496H** e **34A1H** e nestes endereços estão os conteúdos oriundos da parte chaveada da EPROM, que diferem do conteúdo da parte normal da EPROM e que carregam o conteúdo da parte chaveada a partir do endereço **4300H**, onde encontramos o Monitor e parte da rotina de inicialização.

Desta forma, procuramos mostrar no desenrolar deste longo artigo, e de uma maneira bem simples, todo o processo de inicialização do CP-500, até que o Monitor esteja no modo ativo.

Antecipo minhas escusas por qualquer imprecisão técnica que tenha sido cometida em função da simplicidade com que foram abordados vários tópicos. Quaisquer comentários serão bem recebidos e podem ser enviados para a Caixa Postal 7 – CEP 38300, Ituiutaba, MG.

Maurício Baduy é engenheiro eletrônico formado pela Escola Politécnica da USP, em 1976. É professor de Introdução à Computação *na Faculdade de Engenharia de Ituiutaba, MG, além de ocupar o cargo de sócio-gerente da firma mineira Sigma – Sistemas e Computadores Ltda.*

CONTABILIDADE

QUE TAL TER O BALANCETE DE SUA EMPRESA EM MENOS DE UMA HORA?

A Nasajon Sistemas, uma empresa especializada no desenvolvimento de programas para microcomputadores dos tipos DGT 1000, CP 500, D 8002, TRS 80, NAJA, JR e outros, oferece no mercado um sistema para Contabilidade com capacidade de:

- 1000 lançamentos por mes.
- 300 contas em cinco níveis.
- Históricos padronizados.
- Emissão de diário, razão, balancete mensal e balanço geral.
- Emissão de balancetes de verificação.
- Extrato de contas e outros.

Com esse software da Nasajon Sistemas você verá como é fácil obter o balancete de sua empresa em menos de uma hora.
Consulte a Nasajon Sistemas. Ou será que sua empresa vai continuar correndo o risco de errar?

Software: um jeito fácil de resolver os problemas de sua empresa.

Temos também software para as áreas de faturamento, crediário, contas a pagar/receber, folha de pagamento, controle de estoque, mala direta e muitos outros.

Programa	Diskette (Cr$)
Controle de Estoque	165.000,00
Mala-Direta c/Ed. Texto	210.000,00
Contas pagar/receber	125.000,00
Tesouraria (C/Saldo Bancário)	125.000,00
Crediário	247.000,00
Admin. de Imóveis	455.000,00

Você encontra esses e outros programas em nossos revendedores credenciados.

PROMOÇÃO ESPECIAL
CONTABILIDADE Apenas Cr$ 250.000,00

nasajon sistemas
Av. Rio Branco, 45 gr. 1311
Tel.: (021) 263.1241
cep 20090 – Rio de Janeiro.

SOLUÇÃO NÃO É PROBLEMA

não importa o tamanho de seu problema, nós temos a solução na medida exata!

CP-200 COM SPEED

- LINGUAGEM BASIC
- 16 K DE MEMÓRIA
- VELOCIDADE DE TRANSFERÊNCIA 14 VEZES MAIS RÁPIDA

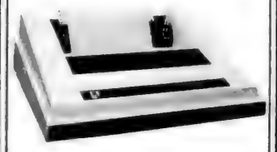
CP-300

- MODULAR
- LINGUAGEM BASIC
- 48 K DE MEMÓRIA
- COMPATÍVEL COM SOFTWARE DO CP-500

CP-500

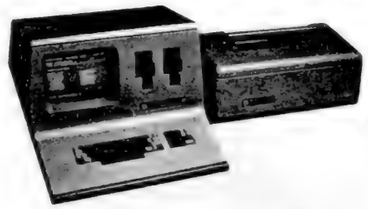
- LINGUAGEM BASIC
- 48 K DE MEMÓRIA
- ATÉ 4 DRIVES
- SAÍDA PARALELA SERIAL

P-500 JÁ A VENDA



- VELOCIDADE 100 CPS
- MATRIZ 9 x 7
- INTERFACE: PARALELA SERIAL

S-600



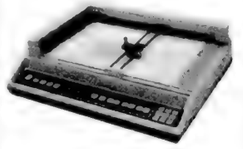
MICRO:
- LINGUAGENS COBOL, BASIC E FORTRAN
- 64 K DE MEMÓRIA
- DUAS UNIDADES DE DISCO

IMPRESSORA:
- VELOCIDADE 130 CPS
- MATRIZ 7 x 9
- 132 COLUNAS
- ORIGINAL +5 CÓPIAS

P-720

- VELOCIDADE 200 CPS
- MATRIZ 7 x 9
- INTERFACE: PARALELA, SERIAL

TRAÇADOR GRÁFICO



- 8 PENAS
- ÁREA DE TRAÇADO 10 x 15 POL.
- INTERFACE RS-232

ACESSÓRIOS

SOFTWARE • MESAS • DISQUETES • ARQUIVOS • FORMULÁRIOS CONTÍNUOS • ESTABILIZADORES DE TENSÃO • UNIDADES DE DISCO FLEXÍVEL • ETC.

APROVEITE!

PROMOÇÕES ESPECIAIS • FINANCIAMENTO • LEASING • CONSÓRCIO • CARTÕES DE CRÉDITO: CREDICARD, NACIONAL, ELLO.

filcres

Filcres Importação e Representações Ltda.
Rua Aurora, 165 – CEP 01209 – São Paulo – SP
Telex 1131298 FILG BR – PBX 223-7388 – Ramais 2, 4, 12, 18, 19 – Diretos: 223-1446, 222-3458, 220-5794 e 220-9113 - Reembolso – Ramal 17 Direto: 222-0016 – 220-7718

Junte as letras, forme as sílabas e componha uma palavra. Neste programa para a linha TRS-80, um aprendizado para as crianças e um desafio para os adultos

Jogando com as palavras

Heber Jorge da Silva

Desenvolvido para micros compatíveis com o TRS-80 modelos I e III com 16 Kb de RAM, este programa proporciona um interessante passatempo, tanto para adultos quanto para crianças em idade escolar, uma vez que ajuda a aprimorar a habilidade de soletrar e reconhecer as palavras.

COMO JOGAR

Poderão participar do jogo de uma a três pessoas. Logo após mostrar as instruções, o programa perguntará quantos e quais os nomes dos jogadores. bem como o tempo que ele deverá esperar pelas respostas de cada um (este tempo é igual para todos).

Após as perguntas iniciais, aparecerá no vídeo um banco de letras escolhidas aleatoriamente, do qual cada participante deverá tirar as letras necessárias à formação da palavra que desejar formar. O objetivo do jogo é formar o maior número possível de palavras usando as letras que restam no banco.

Para tirar uma letra do banco, o jogador deverá fazer uso das setas para posicionar o cursor piscante sobre a letra desejada e pressionar a tecla **RETURN**, e assim sucessivamente até completar a palavra. Se porventura o jogador cometer um erro na retirada de uma letra, para corrigi-lo basta posicionar o cursor onde ela estava e digitar novamente **RETURN**: a letra será reposta no banco e a palavra que estava sendo formada será descontada desta letra. A correção, no entanto, só é válida desde que o jogador não tenha retirado outra letra após ter cometido o erro.

Uma vez pronta a palavra, o jogador deverá pressionar **ESPAÇO** para que esta seja inserida na sua lista, fazendo com que o programa dê a vez ao adversário.

É importante frisar que a operação de formação da palavra deve ser executada no tempo estabelecido no início do programa (na base do vídeo aparece um cronômetro que vai fazendo a contagem regressiva). Se um jogador não conseguir terminar a palavra antes de esgotado o tempo, esta será anulada e a vez será dada ao próximo jogador. Portanto, na sua vez, tente ser rápido na decisão da palavra que quer formar e mais rápido ainda na localização das letras que a comporão.

Soletrando

```
10 REM ================================================
20 REM ==                  S O L E T R A N D O         ==
30 REM ==  POR HEBER J SILVA - BRASILIA - DF,  13 NOV 83  ==
40 REM ================================================
50 CLEAR1000:DIM N$(3),PP$(30,3),MT$(14,14)
55 REM *** p/ aumentar incidencia de determinada letra no banco, altere L$
60 L$="AAAAABCCDEEEEEEEFGHIIIJKLMNNOOOOPQRRSSSTTUUUUVXWYZ":S$=CHR$(32)
65 REM *** CL$ = string para apagar lista de palavras do video
70 CL$="":C1$=CHR$(32)+CHR$(24)+CHR$(26):FORJ=1TO15:CL$=CL$+C1$:NEXT
80 CL$=CL$+CHR$(32)
90 GOSUB100:GOTO210
95 REM *** instrucoes
100 CLS:PRINT@26,"** SOLETRANDO **":PRINT:PRINT"INSTRUCOES:"
110 PRINT"      O objetivo deste jogo e' formar o maior numero possivel de"
120 PRINT"palavras. Os jogadores poderao combinar que tipo de palavras es"
130 PRINT"tarao valendo. Por exemplo, nomes de frutas, peixes, times,etc."
140 PRINT"      Para formar a palavra, o jogador devera' usar as SETAS pa-"
150 PRINT"ra posicionar o cursor sobre a letra desejada e teclar  RETURN."
160 PRINT"Quando terminar a palavra, devera' teclar ESPACO para que a pa-"
170 PRINT"lavra entre na sua lista. Se errar uma letra, o jogador devera'"
180 PRINT"posicionar o cursor onde ocorreu o erro e teclar RETURN.":PRINT"      O
 jogador deve ser rapido ao formar a palavra pois o  jogo":PRINT"e' CONTRA O REL
OGIO!..."
190 PRINT"( Sempre que teclar H, o jogador podera'rever estas instrucoes )":PRIN
T"TECLE QUALQUER TECLA PARA CONTINUAR";
200 IFINKEY$=""THEN200ELSERETURN
205 REM *** captando numero de jogadores
210 CLS:INPUT"QUANTAS PESSOAS VAO JOGAR (1-3) ";N
215 REM *** captando nome dos jogadores e tempo de espera
220 FORV=1TON:PRINT"Nome do jogador";V;:INPUTN$(V):PRINT:NEXT:PRINT:INPUT"Quanto
 tempo (em segundos) cada jogador tera' por jogada ";T:RANDOM
225 REM *** formando o banco de letras (matriz 15X15)
230 FORL=0TO14:FORC=0TO14
240 MT$(L,C)=MID$(L$,RND(LEN(L$)),1):NEXTC,L
245 REM *** imprimindo o banco de palavras no video
250 CLS:FORC=0TO14:PRINT:FORL=0TO14:PRINTMT$(L,C);S$;:NEXTL,C
260 C$=CHR$(191):D$=CHR$(140):PC=64:HH=0:VV=0:P=1
265 REM *** rotina principal
270 FORV=1TON
280 PRINT@0,N$(V)", e' a sua vez...";:T2=INT(T1*1.8):GOSUB440:GOSUB410:GOSUB290:
PP$(P,V)=P$:P$="":NEXT:P=P+1:GOTO270
285 REM *** limita acao horizontal do cursor
290 IFVV<0THENVV=0:PC=PC+64ELSEIFVV>14THENVV=14:PC=PC-64
295 REM *** limita acao vertical do cursor
300 IFHH<0THENHH=0:PC=PC+2ELSEIFHH>14THENHH=14:PC=PC-2
310 T$=INKEY$:IFT$=""THENGOSUB450:IFT2<0THENP$="":RETURN
315 REM *** seta para cima
320 IFT$=CHR$(91)PRINT@PC,MT$(HH,VV);:VV=VV-1:PC=PC-64:GOTO290
325 REM *** seta para baixo
330 IFT$=CHR$(10)PRINT@PC,MT$(HH,VV);:VV=VV+1:PC=PC+64:GOTO290
335 REM *** seta 'a esquerda
340 IFT$=CHR$(8)PRINT@PC,MT$(HH,VV);:HH=HH-1:PC=PC-2:GOTO290
345 REM *** seta 'a direita
350 IFT$=CHR$(9)PRINT@PC,MT$(HH,VV);:HH=HH+1:PC=PC+2:GOTO290
355 REM *** H ou h , para instrucoes
360 IFT$=CHR$(72)ORT$=CHR$(104)THENGOSUB100:CLS:FORC=0TO14:PRINT:FORL=0TO14:PRIN
TMT$(L,C);S$;:NEXTL,C:PRINT@0,N$(V)",e' a sua vez...";:PRINT@992,P$;:GOSUB410
365 REM *** corrige escolha de letra errada
370 IFASC(MT$(HH,VV))>96THENIFT$=CHR$(13)THENIFLEN(P$)>0THENMT$(HH,VV)=R$:PRINT@
PC,R$;:P$=LEFT$(P$,LEN(P$)-1):PRINT@992+LEN(P$),S$;:GOTO290ELSEPRINT@PC,C$;
375 REM *** tecla return
380 IFT$=CHR$(13)P$=P$+MT$(HH,VV):PRINT@992,P$;:R$=MT$(HH,VV):MT$(HH,VV)=D$:PRIN
T@PC,MT$(HH,VV);:GOTO290
385 REM *** tecla espaco - so' vale palavra c/ 3 letras ou mais
390 IFT$=CHR$(32)ANDLEN(P$)>2RETURN
400 GOTO290
405 REM *** imprime lista de palavras dos jogadores
410 PRINT@32,"*** PALAVRAS DE ";N$(V);" ***";
420 I=98:FORP=1TO15:IFPP$(P,V)=""THENRETURNELSEPRINT@I,PP$(P,V);:I=I+64:IFI>994T
HEN430ELSENEXT:RETURN
430 I=112:FORP=16TO30:IFPP$(P,V)=""THENRETURNELSEPRINT@I,PP$(P,V);:I=I+64:IFI>10
08THENRETURNELSENEXT:RETURN
435 REM *** apaga lista de palavras
440 FORA=30TO62:PRINT@A,CL$;:NEXT:RETURN
445 REM *** pisca cursor
450 FORT=1TO20:PRINT@PC,C$;:PRINT@PC,MT$(HH,VV);:NEXT:PRINT@1016,USING"######";T2
;:T2=T2-1:RETURN
```

Formado em Administração de Empresas pela UDF, Heber Jorge da Silva trabalha atualmente na Telebrasília, onde exerce atividades ligadas à programação de microcomputadores.

CONSIDERAÇÕES

Embora o programa esteja todo comentado através das instruções **REM**, cabem aqui algumas considerações.

O que determina a incidência das letras no banco é a *string* **L$**, na linha **60**. Para aumentar ou diminuir a ocorrência de determinada letra, é só alterar o valor desta *string*.

Durante a execução do programa, a qualquer momento, as instruções mostradas no início poderão ser revistas, bastando apertar a tecla **H**. Enquanto isso, o contador de tempo ficará parado e assim, ao voltar das instruções, o programa reiniciará a execução no ponto exato onde foi interrompida, não havendo prejuízo para o jogador.

Sempre que for dada a vez a um jogador, as palavras já formadas por este serão listadas no vídeo, ao lado do banco de letras. O programa está orientado para não aceitar palavras com menos de três letras, porém fica por conta de cada adversário a aceitação da validade das palavras formadas pelos outros.

Para ganhar tempo de teclagem e execução, as linhas com instruções **REM** não devem ser digitadas.

OS ANJOS DA GUARDIAN
Proteção integral para o seu Micro
Estabilizador Eletrônico
mini REG
Proteção ultra-rápida contra variações da tensão da rede em até ± 22% estabilizando-a em ± 1%. Capacidade de 0.25, 0.4, 0.6, 0.8 e 1 KVA
Gerador Eletrônico
GERATRON
Quando a rede elétrica faltar, GERATRON continuará alimentando o seu micro como se nada houvesse acontecido. Capacidade de 200 VA continuamente e 500 VA de pico. Bateria interna com autonomia de 90 minutos a plena carga
NO-BREAK
Linha Especial para Micros
Proteção completa para o seu micro, mantendo a alimentação altamente estável e sem interrupção. Forma de onda senoidal. Capacidades de 0.25, 0.4, 0.6, 1, 1.5, 2.5, 3.5 e 5 KVA. Opera com quatro baterias comuns de 12 volts.
GUARDIAN
EQUIP. ELETRON. LTDA.
R. Dr. Garnier, 579 - CEP 20971 - Rocha - Tels. PABX (021) 261-6458 - Direto 201-0195 - Telex nº (021) 34018 - Rio de Janeiro - RJ
Representante São Paulo - Tel. (011) 270-3175 - Representantes em todas as capitais

Analise em gráficos de titulação o comportamento de sistemas ácido forte-base forte e vice-versa no seu HP-85

Ácidos e bases: análise em gráficos

Rodrigo Leygue-Alba
Mauro Mandelli

O objetivo básico deste artigo é fornecer aos interessados, especialmente aos da área de Química Analítica, uma forma rápida e precisa de efetuar levantamentos das curvas de titulação por neutralização em métodos computacionais. Além dos motivos pedagógicos demonstrativos que ensejam a utilização do programa, este servirá também para fornecer subsídios a serem levados em consideração, quando forem tomados os dados experimentais de titulação.

Para um químico analítico, familiarizado com análise do comportamento de sistemas ácido forte – base forte e vice-versa, não é difícil imaginar o tempo requerido para os levantamentos experimentais de curvas de titulação. Considerando também a necessidade de dispor de aparelhagem adequada (pH-metro, microbureta etc.), constata-se que o tempo dispendido para tais procedimentos é grande. Daí a importância deste programa.

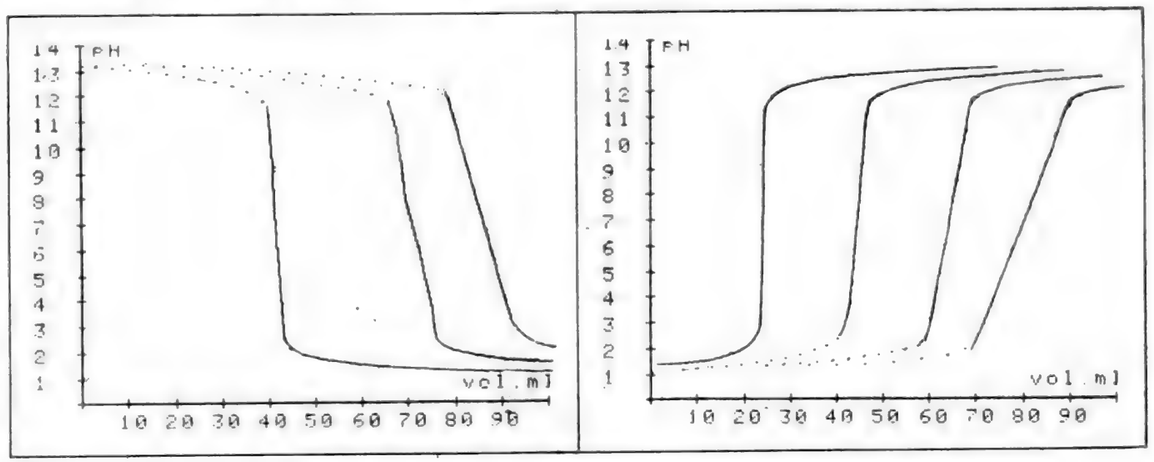


Figura 1

SISTEMAS ÁCIDO-BASE

O comportamento de sistemas ácido-base, conhecido também como volumetria de neutralização, é um método de análise baseado na reação entre ions (H_3O^+) e (OH^-), produzindo uma neutralização do componente titulado.

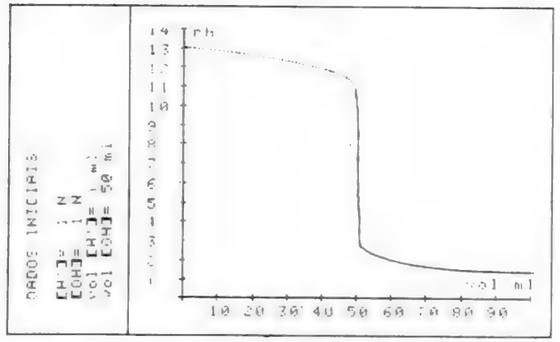


Figura 2

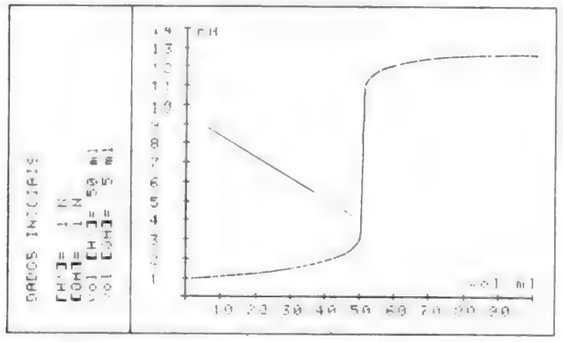


Figura 3

Então, se é efetuada uma reação de um ácido forte monoprótico com uma base forte, o número de equivalentes do íon $[H^+]$ vai sendo diminuído por um número semelhante de equivalentes da base adicionada, seguindo a reação:

$$H^+ + OH^- \rightleftharpoons H_2O$$

Esta neutralização finaliza num ponto onde o número de equivalentes do ácido é exatamente igual ao número de equivalentes da base. Este ponto é conhecido como **ponto de equivalência** e é medido na escala de pH.

Construindo-se os gráficos da relação entre o pH e o volume adicionado do titulante, é possível obter as chamadas **curvas de titulação**, as quais permitem localizar o ponto de equivalência de um determinado sistema ácido-base.

O nosso programa, escrito em linguagem BASIC, possibilita justamente levantar gráficos de titulação de ácido adicionado à base, ou mesmo base adicionada ao ácido. É importante ressaltar que os ácidos e bases deverão ser do tipo forte, ou seja, ambos de total dissociação.

Pode ser observado na figura 1 que, em torno do ponto de equivalência, existem diversas linhas retas com inclinações diferentes. Isto ocorre devido à diminuição do poder de resolução existente na mudança de pH, à medida que o incremento de volume do titulante aumenta. Este comportamento é verificado também na prática, onde o volume de incremento do titulante é reduzido ao se aproximar do ponto de equivalência.

Visto que, no programa proposto, o incremento de volume do titulante é uma constante no decorrer do levantamento da curva de titulação, sugere-se que, para altas resoluções, os incrementos de volume sejam os menores possíveis (figuras 2 e 3).

O programa prevê uma possível superposição de gráficos a fim de facilitar análises comparativas entre diversas curvas

SoftKristian®
Revendedores Autorizados

Rio de Janeiro
Seletronix
Republica do Líbano 25-A
Rio de Janeiro - RJ
CEP 20061
Gachet
R. Dr. ElJaick 25/95
Nova Friburgo - RJ
tel.: 22 4208
VGC
Av. Brasil 10.5/07
Araruama - RJ
CEP 28970
ENTRELIVROS
Av. Rio Branco 156 - térreo
Rio de Janeiro - RJ
M.C.S.
Visc. de Pirajá 303/217
Rio de Janeiro - RJ
tel.: 267 8597

Pernambuco
Eletrônica Isabele
R. Porto Alegre 112
Caruaru - PE
CEP 55100

Alagoas
Expoente
Av. Siqueira Campos, 838
Maceió - AL
tel.: (082) 223 3979

São Paulo
Imarés
Av. dos Imarés, 457
São Paulo - SP
tel.: 61 4049 - 61 0946
Fotoleo
R. Boa Vista, 314 - 3º andar
São Paulo - SP
tel.: 35 7131 R/32
Memocards
R. Amador Bueno, 855
Ribeirão Preto - SP
tel.: (016) 636 0586
Fotoptica
Alameda Jurubá, 434
São Paulo - SP
tel.: 421 52 11
Ritz
R. Frei Caneca, 7
Santos - SP
tel.: 35 1792
Computerland
Av. Angélica, 1996
São Paulo - SP
CEP 01228
Livraria Polledro
R. Aurora, 704
São Paulo - SP
tel.: 221 6764
RC Microcomputadores
Av. Estados Unidos, 983
Araçatuba - SP
tel.: 33 1015

Rio Grande do Sul
Advancing
R. Andradas, 1560 galeria
Malcon Cj. 18 Porto Alegre - RS
tel.: 26 5246
J.H. Santos
Pça. Otávio Rocha, 41
Porto Alegre - RS
CEP 90000
India Center
R. Florianó Peixoto, 1112 conj.
33/43 Santa Maria - RS
tel.: (055) 221 7420
Geremia Ltda.
Av. Júlio de Castilhos, 1872
Caxias do Sul - RS
tel.: 221 1299
Nordemag
Av. Júlio de Castilhos, 3240
Caxias do Sul - RS
tel.: 221 3516
Micromega
R. Júlio de Castilhos, 441
4º andar Novo Hamburgo - RS
tel.: (0512) 93 472

Bahia
Oficcina
Shopping Center Itaigara
lj40 - 1º piso
Salvador - BA
tel.: (071) 248 6666

Santa Catarina
Supermicro Show
R. dos Ilheus, 101 A
Florianópolis - SC
tel.: 22 8770

Paraná
Computique
Av. Sabel, 1750
Curitiba - PR
tel.: 243 1731
Madison
Av. Mal. Deodoro, 311
Curitiba - PR
tel.: 224 3422

Minas Gerais
Computronix
R. Sergipe, 1422
Belo Horizonte - MG
tel.: (031) 225 3305
Eletrorádio
R. Aquiles Lobo, 441 A
Belo Horizonte - MG
tel.: (031) 222 5963
Micro Poços
R. Assis Figueiredo, 1072
Poços de Caldas - MG
tel.: (035) 721 1883
Blow-Up
Av. Floriano Peixoto, 396
Uberlândia - MG
tel.: 235 1413 - 235 7359

Brasília
Digitec
SCLN 302 bl A lj 63
Brasília - DF
tel.: (061) 225 4534

• CREDENCIAMOS NOVOS REVENDEDORES PARA TODO O BRASIL

Computadores
unitron

agora "falam" português com todos os acentos e caracteres especiais:

à á â ã ê é í ó ô õ ú ü ç ª º §

Os computadores tipo UNITRON e impressoras vendidas na **SACCO Computer Store**, agora geram e imprimem textos com todos os sinais de acentuação e os caracteres especiais da língua portuguesa, através de um dispositivo eletrônico de nome IVANITA. Portanto, eles já "falam" e "escrevem" corretamente em português.

Este dispositivo permite a plena utilização de muitos programas, em especial os "Processadores de Texto", e foi desenvolvido para profissionais, empresas e todos aqueles que necessitam de textos precisos e corretamente escritos, tais como: advogados, engenheiros, médicos, escritores, administradores, etc.

Se o seu UNITRON, ainda não tem IVANITA, consulte-nos. Ele vai sair da **SACCO Computer Store** falando e escrevendo em português com todos os acentos e cedilhas necessários.

SACCO computer store

VISITE NOSSO STAND NO MICRO-FESTIVAL 84 PARQUE ANHEMBI

Av. Euzébio Matoso, 167 - S. Paulo
Tels. 814-0598 - 815-5367

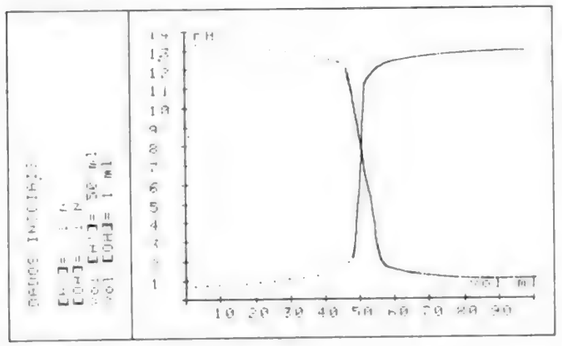


Figura 4

(figura 4), possibilitando também o registro dos dados iniciais da titulação.

O volume do titulado não tem um limite definido, porém o volume do titulante está limitado graficamente a um valor máximo de 100ml. Entretanto, o usuário poderá alterar estas variáveis para uma melhor utilização própria nos comandos For-Next correspondentes, incluindo o redimensionamento gráfico.

As equações empregadas para desenvolver o programa foram equações de balanço de material, existindo uma troca de fatores quando o sistema atinge e passa do ponto de equivalência.

Finalmente, o próprio operador do programa achará aplicações diversas no vasto campo que representam as titulações de neutralização.

N. M. Rodrigo Leygue-Alba é mestre em Química Analítica pela UNICAMP e professor da Universidade de Caxias do Sul - RS. É também orientador de Iniciação Científica pelo CNPq e Fapergs.

Mauro Mandelli é aluno do curso de Engenharia Química na Universidade de Caxias do Sul e bolsista de Iniciação Científica do CNPq.

Gráficos de Titulação de Ácidos e Bases

```
10 CLEAR @ DISP @ DISP @ CLEAR
20 REM ***
30 REM *** ENTRADA DE DADOS ***
40 REM ***
50 DISP "QUAL A CONCENTRACAO DO
   ACIDO    MONOPROTICO EM NOR
   MAL"
60 INPUT N1
70 CLEAR @ DISP @ DISP @ DISP "
   QUAL A CONCENTRACAO DA BASE"
80 INPUT N2
90 CLEAR @ DISP @ DISP "*** DEF
   INA OPCAO ***" @ DISP @ DISP
   "A TITULACAO E"
100 DISP "PRESSIONE 1 SE E BASE
    NO ACIDO" @ DISP @ DISP "PRE
    SSIONE 2 SE E ACIDO NA BASE"
110 BEEP 800,200
120 INPUT K8
130 ON K8 GOTO 140,180
140 CLEAR @ DISP "QUAL O VOLUME
    INICIAL DE ACIDO"
150 INPUT V1
160 CLEAR @ DISP @ DISP "QUAL O
    VOLUME DE INCREMENTO DA  BAS
    E"
170 INPUT V2@ GOTO 250
180 CLEAR @ DISP @ DISP "QUAL O
    VOLUME INICIAL DA BASE"
190 INPUT V2
200 CLEAR @ DISP @ DISP "QUAL O
    VOLUME DE INCREMENTO DO  ACI
    DO"
210 INPUT V1
220 REM ***
230 REM *** REGISTRO DOS DADOS I
    NICIAIS ***
240 REM ***
250 CLEAR @ DISP @ DISP "DESEJA
    IMPRIMIR OS VALORES DE ENTRA
    DA" @ DISP @ DISP "S/N"
260 INPUT S$
270 IF S$="N" THEN 330
280 PRINT "DADOS INICIAIS " @ PR
    INT
290 PRINT "[H']=",N1,"N"
300 PRINT "[OH]=",N2,"N"
310 PRINT "vol [H']=",V1;"ml"
320 PRINT "vol [OH]=",V2,"ml"
330 IF K8>1 THEN 680
340 REM ***
350 REM *** CALCULO DE pH ***
360 REM ***
370 A=0 @ B=0 @ C=0 @ C1=0 @ H=0
    @ K=0 @ W=0 @ Y=0
380 P0=-LGT(N1)
390 FOR Z=0 TO 70 STEP V2
400 A=V1*N1
410 B=X*N2
420 C=(A-B)/(V1+X)
430 IF A<=E THEN 500
440 P=-LGT(C)
450 K=X
460 GOSUB 1020
470 MOVE 0,P0
480 PLOT X,P
490 NEXT X
500 FOR Z=0 TO 50 STEP V2
510 W=K+Z
520 C1=(N2*W-N1*V1)/(V1+W)
521 IF C1<=0 THEN 590
522 H=-LGT(C1)
530 Y=14-H
540 SCALE -10,100,-1,14
550 XAXIS 0,10,0,100
560 YAXIS 0,1,0,14
570 PLOT W,Y
580 NEXT Z
590 BEEP 50,150
600 GOSUB 1250
610 CLEAR @ DISP @ DISP "DESEJA
    NOVO AJUSTE" @ DISP @ DISP "
    S/N"
620 INPUT M$
630 IF M$="N" THEN 1350
640 GOTO 90
650 REM ***
660 REM *** CALCULO DO pH ***
670 REM ***
680 R=0 @ L=0 @ J=0 @ K=0 @ C1=0
    @ W=0 @ Y=0
690 P0=-LGT(N2)
700 P1=14-P0
710 FOR X=0 TO 80 STEP V1
720 R=N2*V2
730 L=N1*X
740 J=(R-L)/(V2+X)
750 IF J<=L THEN 830
760 P2=-LGT(J)
770 O=14-P2
780 K=X
790 GOSUB 1020
800 MOVE 0,P1
810 PLOT X,O
820 NEXT X
830 FOR Z=0 TO 50 STEP V1
840 W=K+Z
850 C1=(N1*W-N2*V2)/(W+V2)
860 IF C1<=0 THEN 920
870 H=-LGT(C1)
880 SCALE -10,100,-1,14
890 XAXIS 0,10,0,100
900 YAXIS 0,1,0,14
910 PLOT W,H
920 NEXT Z
930 BEEP 50,150
940 GOSUB 1250
950 CLEAR @ DISP @ DISP "DESEJA
    NOVO AJUSTE" @ DISP @ DISP "
    S/N"
960 INPUT R$
970 IF R$="N" THEN 1350
980 GOTO 90
990 REM ***
1000 REM *** CONSTRUCAO DO GRAFI
     CO ***
1010 REM ***
1020 SCALE -10,100,-1 14
1030 XAXIS 0,10,0,100
1040 YAXIS 0,1,0,14
1050 MOVE 3,13.5
1060 LABEL "pH"
1070 MOVE 82, 5
1080 LABEL "vol ml"
1090 FOR M1= 6 TO 14
1100 MOVE -10,M1
1110 Z=M1+ 4
1120 V$=VAL$(Z)
1130 LABEL V$
1140 NEXT M1
1150 FOR M2=8 TO 90 STEP 10
1160 MOVE M2, -1
1170 O=M2+3
1180 W$=VAL$(O)
1190 LABEL W$
1200 NEXT M2
1210 RETURN
1220 REM ***
1230 REM *** REGISTRO DO GRAFICO
     ***
1240 REM ***
1250 CLEAR @ DISP @ DISP @ DISP
     "DESEJA IMPRIMIR O GRAFICO
     "
1260 DISP @ DISP "S/N"
1270 INPUT P$
1280 IF P$="N" THEN RETURN
1290 GRAPH @ PRINT @ PRINT
1300 COPY
1310 RETURN
1320 REM ***
1330 REM *** FINAL DO PROGRAMA *
     **
1340 REM ***
1350 CLEAR @ DISP @ DISP @ DISP
     "*** FIM DO PROCESSAMENTO *
     ***"
1360 DISP @ DISP "*** PROGRAMADO
     R ***"
1370 DISP @ DISP "MAURO MANDELLI
     "
1380 DISP @ DISP "& UNIVERSIDADE
     DE CAXIAS DO SUL"
1390 DISP @ DISP "RUA FRANCISCO
     GETULIO VARGAS 1130 - CEP 9
     5100 -P/ S"
1400 END
```


O que um microcomputador pode fazer por um radioamador? Muito mais do que imagina a nossa vã filosofia...

O micro no shack do radioamador

Dirceu Pivatto da Silva

Para o radioamador de algumas décadas atrás, o ideal da construção caseira de seu próprio rádio constituía-se num dos pontos máximos de sua capacitação técnica. Hoje, os novos equipamentos de rádio são tão sofisticados que não é mais possível atingir, com a construção caseira, o mesmo patamar técnico oferecido pelos produtos industrializados.

Em cada equipamento de rádio lançado no mercado podemos encontrar uma gama cada vez maior de características operacionais, obtidas a partir de modernos circuitos integrados. Além disso – e este é o assunto principal deste artigo –, não há como negar que o casamento da microcomputação com o radioamadorismo já se realizou há muito e seus laços parecem ser do tipo *à moda antiga*: absolutamente indissolúveis.

Quando falamos em radioamadorismo e microcomputação não estamos querendo chamar sua atenção para a engenharia interna computadorizada de um *transceiver* (transmissor + receptor), mas sim para dois objetos distintos: um rádio e um microcomputador que, com certeza, já são seus conhecidos.

A partir deste ponto, mesmo que você não seja radioamador e ainda não saiba sequer operar um micro, sua curiosidade e interesse pelo tema poderão estar desencadeando uma *cascata* de indagações do tipo:

- Pode-se *juntar* um rádio e um micro?
- Que coisas podem ser obtidas operando-se os dois juntos?
- Quem ajuda quem? O rádio serve ao micro ou o micro serve ao rádio?
- O rádio *entende* a linguagem do micro?
- Tem gente no Brasil operando rádio através do micro?
- Quem já tem um micro tem vantagens entrando para o radioamadorismo?
- Quem já é radioamador tem vantagem em comprar um micro?
- É muito difícil para um radioamador *padrão médio* usar um micro em seu *shack* (sala do rádio)?

Como vemos, é possível formar um rosário de indagações e todas elas muito pertinentes...

GRANDES POSSIBILIDADES

A disseminação dos microcomputadores atingiu muitas áreas da atividade humana e dentre elas o mundo das comunicações radioamadorísticas. Para aqueles que já são radioamadores podemos dizer que o micro pode prestar incríveis serviços nos limites de um *shack*. Por exemplo:

- administrar o arquivo dos QSO (contato entre duas estações);
- editar cartões QSL (contato confirmado) via impressora;
- fazer os *logs* (relatórios) dos contestes na hora em que estão se realizando, indicando até os comunicados repetidos;
- durante um QSO, *contar tudo* sobre todos os comunicados anteriores já realizados com aquele colega;
- auxiliar, como o mais eficiente professor, sua aprendizagem de telegrafia (CW);
- facilitar seus estudos de radioeletricidade;
- calcular qualquer tipo de antena e indicar para onde você deve apontar a sua nos comunicados que realiza;
- calcular o rastreamento dos satélites de comunicação radioamadorística;
- fazer a predição da propagação ionosférica (MUF = *Maximum Usable Frequency*) para suas tentativas de "DX" etc.

Um micro razoável faz tudo isso e muito mais: colocando-o *no ar*, através de uma interface e de seu rádio, você terá a grande ventura de conhecer o *mundo maravilhoso do RTTY* (radioteletipo). Vejamos algumas dentre as várias coisas que você poderá fazer neste campo:

- receber o sinal de *Código Morse* em sua forma audível e transportá-lo para o vídeo do micro com a mensagem decodificada para sua forma escrita. O sentido inverso também é possível, ou seja, você pode teclar uma mensagem no computador e o rádio colocar esta mensagem no éter na forma tradicional do "DI-DA-DI-DA" da telegrafia;
- a mesma operação pode ser realizada utilizando-se o *Código Baudot* (o mesmo empregado pelo telex), e então estaremos fazendo RTTY;
- sentar-se em frente ao vídeo e ver desfilar as mesmas notícias que naquele exato momento as empresas jornalísticas e de *broadcasting* estão recebendo; é possível gravar estas notícias e reproduzi-las por escrito sempre que desejarmos;
- ligar e desligar, de sua sala, rádios e micros em qualquer parte do mundo. De sua casa você faz consultas na memória de um micro situado em Tóquio, por exemplo, podendo deixar (devidamente conferido) qualquer recado para seu proprietário se ele não estiver em casa no momento.

Estas são apenas algumas possibilidades. Várias outras existem, inclusive aquelas que você poderá criar um dia. De minha parte, tenho a convicção de que, antes de se esgotar a próxima década, em toda estação de radioamador existirão, lado a lado, um microfone e um microcomputador.

Se você entusiasmou-se com estas idéias, o que está esperando?...

Dirceu Pivatto da Silva – PY3IT é radioamador classe A e consultor da Fundação para o Desenvolvimento de Recursos Humanos do RS.

Se calcular uma raiz quadrada nunca foi seu forte, aqui está a sua chance de aprender: este programa fará de seu micro Sinclair um paciente professor

Raiz quadrada? O micro ensina

Francesco Tropeano

Este programa é uma verdadeira aula de matemática, ensinando, especificamente, um método para calcular a raiz quadrada de um número inteiro ou decimal, desde que não seja negativo. Foi escrito para os micros compatíveis com o Sinclair, podendo ser operado tanto em **SLOW** quanto em **FAST**.

Durante a execução, o programa fornecerá a teoria e as instruções necessárias para o cálculo da raiz quadrada. Um número é sorteado e o cálculo é feito passo a passo, ou seja, cada operação efetuada é mostrada no vídeo acompanhada de um texto explicativo. O ritmo é o *aluno* quem escolhe, bastando acompanhar atentamente o processo e tentar depois fazer tudo sozinho para fixar o aprendizado.

Os números sorteados variam de 3 a 6 algarismos para os inteiros e 3 algarismos para os decimais, cujas raízes são calculadas com erro menor que 0,001.

Francesco Tropeano é formado em Matemática pela Fundação Santo André e fez curso de COBOL.

Raiz Quadrada

```
  5 PRINT
 10 PRINT "NESTE PROGRAMA VOCE
VAI APRENDER"
 15 PRINT
 20 PRINT "A CALCULAR RAIZ QUAD
RADA DE NU-"
 22 PRINT
 23 PRINT "MEROS INTEIROS E DEC
IMAIS"
 25 GOSUB 400
 26 CLS
 27 PRINT
 28 PRINT "DADO UM NUMERO B QUA
LQUER,  CHA-MA-SE C RAIZ QUADRAD
A DE B QUAN-DO C ELEVADO AO QUAD
RADO E IGUALA B."
 30 PRINT
 31 PRINT
 32 PRINT "NO   CAMPO  DOS REAI
S NAO EXISTERAIZ QUADRADA DE NUM
EROS NEGATI-VOS."
 33 PRINT
 35 PRINT "PARA O CALCULO DA RA
IZ  QUADRADASEGUIREMOS UMA SEQUE
NCIA DE PAS-SOS."
 37 GOSUB 400
 38 CLS
 40 GOTO 137
 52 LET N$=""
 54 LET I=INT (RND*4)+1
 56 FOR I=I TO 6
 57 LET N$=STR$ INT ((RND*9)+1)
+N$
 58 NEXT I
 60 LET I=LEN N$
 62 GOSUB 442
 65 CLS
 70 GOSUB 200
 73 GOSUB 400
 74 CLS
 76 GOTO 130
 80 PRINT "A RAIZ QUADRADA DE U
M NUMERO DE-CIMAL TEM A METADE D
AS CASAS DE-CIMAIS DO RADICANDO.
",,,
 82 PRINT "PARA NUMEROS QUE NAO
 TEM  RAIZESEXATAS (RESTO DIFERE
NTE DE ZERO)NOS PODEMOS TER  MAI
OR APROXIMA-CAO TENDO  TANTAS CA
SAS DECIMAISQUANTO DESEJARMOS",,
,"NESTE CASO  BASTA ACRESCENTAR
AONUMERO O DOBRO DAS CASAS DESEJ
A-DAS."
 83 GOSUB 442
 84 LET N$=""
 86 FOR I=1 TO 3
 88 LET N$=STR$ INT ((RND*9)+1)
+N$
 89 NEXT I
 90 LET I=LEN N$
 93 LET N$=N$(1)+"."+N$(2 TO 3)
 95 GOSUB 400
 97 CLS
 99 PRINT "RAIZ QUADRADA DO NUM
ERO: ";N$
100 PRINT
102 PRINT "COM ERRO MENOR QUE 0
.001"
103 PRINT
105 PRINT "CONFORME A REGRA  NE
STE CASO DE-VEMOS ACRESCENTAR QU
ATRO ZEROS"
107 LET N$=N$+"0000"
108 LET I=7
110 PRINT "NUMERO DO RADICANDO=
";N$
120 GOSUB 400
122 CLS
123 LET N$=N$(1)+N$(3 TO 8)
124 GOSUB 200
126 LET J$=J$(1)+"."+J$(2 TO )
127 LET N$=N$(2)+"."+N$(3 TO 4)
128 CLS
130 PRINT "RAIZ QUADRADA DO NUM
ERO: ";N$,,"=";J$
131 PRINT
135 PRINT "INICIE O PROGRAMA.TE
NTE RESOLVERO EXERCICIO SOZINHO,
SE TIVER DU-VIDAS DE  CONTINUIDA
DE ATE TIRA-LAS."
136 PRINT
137 PRINT "DIGITE:",,"1 - PARA
INTEIROS","2 - PARA DECIMAIS","3
 - INICIO DO PROGRAMA"
138 INPUT A$
139 CLS
142 IF A$="3" THEN RUN
143 IF A$="2" THEN RUN 80
144 RUN 50
200 REM "RADICANDO"
205 PRINT "RAIZ QUADRADA DO NUM
ERO: ";N$
210 PRINT AT 3,4;"▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄
▄▄▄"
215 PRINT AT 4,1;"█▌▐▛";AT 4,19
;"█▌";AT 5,1;"▐▌▟";AT 5,19;"▀▀▀▀▀▀
▀▀▀▀▀";AT 6,1;"▐▀"
218 FOR N=6 TO 15
220 PRINT AT N,19;"█▌"
222 NEXT N
224 PRINT AT 4,6;N$;AT 4,20;"RA
IZ"
226 GOSUB 400
240 LET R=I-INT (I/2)*2
241 PRINT AT 17,0;"-DIVIDIR OS
ALGARISMOS DO NUMERO EM PARES DA
 DIREITA P/ESQUERDA"
242 IF R=0 THEN GOTO 248
244 LET N$="0"+N$
246 LET I=I+1
248 LET M$=N$( TO 2)+"."+N$(3 T
O 4)
250 IF I=4 THEN GOTO 258
252 LET M$=M$+"."+N$(5 TO 6)
254 IF I=6 THEN GOTO 258
256 LET M$=M$+"."+N$(7 TO 8)
258 PRINT AT 4,6;M$
260 GOSUB 400
265 PRINT AT 17,0;"-SUBTRAIR DO
 PRIMEIRO PAR O MAI- OR QUADRADO
 PERFEITO POSSIVEL."
266 FOR J=1 TO 9
268 LET S=VAL N$( TO 2)-J*J
270 IF S=0 OR (VAL N$( TO 2)-(J
+1)*(J+1))<0 THEN GOTO 274
272 NEXT J
274 LET M$="-"+STR$ (J*J)
276 PRINT AT B,5;M$;AT B+1,6;S
280 GOSUB 400
282 PRINT AT 17,0;"-RAIZ  DESSE
  QUADRADO  PERFEITO COLOCA-SE N
O LOCAL DESTINADO A  RAIZ E O DO
BRO COLOCA-SE ABAIXO"
284 LET R$=STR$ J
285 PRINT AT 4,20;"    ";AT 4,2
0;R$
290 PRINT AT 6,20;(J*2)
292 GOSUB 400
293 PRINT AT 17,0;"-ABAIXA-SE O
 PAR  SEGUINTE  FOR- MANDO COM O
  RESTO ANTERIOR  UM NOVO NUMERO
.                    "
295 LET X=X+2
296 LET Y=Y+2
297 LET M$=STR$ S+N$(Y TO X)
300 PRINT AT B+1,6;M$
305 LET W=LEN M$
310 GOSUB 400
312 PRINT AT 17,0;"-SEPARA-SE O
 ULTIMO ALGARISMO DA DIREITA DO
NOVO NUMERO  COM UMA VIRGULA E D
IVIDE-SE O QUE FICOU A ESQUERDA
PELO DOBRO DA RAIZ."
315 LET X$=M$( TO W-1)+","+M$(W
)
320 PRINT AT B+1,6;X$
322 LET N=INT (VAL M$( TO W-1)/
(J*2))
324 GOSUB 400
325 LET K=J
326 PRINT AT 17,0;"-0  QUOCIENT
E APROXIMADO COLOCA- SE A DIREIT
A DA RAIZ E A DIREI- TA DO DOBRO
 DA RAIZ.
                    "
330 LET J$=STR$ J+STR$ N
333 PRINT AT 4,20;J$
335 LET L$=STR$ (J*2)+STR$ N
336 LET J=VAL J$
338 PRINT AT C,20;L$
339 IF N=0 THEN GOTO 472
340 GOSUB 400
342 PRINT AT 17,0;"-ESTE MESMO
 QUOCIENTE MULTIPLI- CA-SE PELO
NUMERO ";L$;"
                    "
344 LET L=VAL L$*N
346 PRINT AT C,20;L$;"X";N;"=";
L
348 LET S=VAL M$-L
349 IF S<0 THEN GOTO 450
350 GOSUB 400
352 PRINT AT 17,0;"-O PRODUTO E
NCONTRADO SUBTRAI-SE DO NUMERO
FORMADO PELO  ULTIMO PAR ABAIXAD
O: ";M$
354 LET B=B+2
356 PRINT AT B,5;"-";L
358 PRINT AT B+1,6;S
360 GOSUB 400
370 IF I=X THEN RETURN
372 LET C=C+1
374 PRINT AT C,20;(J*2)
376 GOTO 293
400 PRINT AT 21,4;"DIGITE A PAR
A CONTINUAR"
410 INPUT A$
420 IF A$<>"A" THEN GOTO 400
430 PRINT AT 21,4;"
                    "
440 RETURN
442 LET X=2
443 LET Y=1
445 LET B=5
447 LET C=6
449 RETURN
450 GOSUB 400
452 PRINT AT 17,0;"-ESSE QUOCIE
NTE NAO SERVE. DEVE- SE SUBTRAIR
 1 E VOLTAR A MULTI- PLICAR NOVA
MENTE.
455 PAUSE 240
458 LET J$=STR$ K
460 LET J=VAL J$
463 LET N=N-1
464 PRINT AT 4,20;"       ";AT C
,20;"       "
470 GOTO 326
472 IF X=I THEN RETURN
473 LET S=S+VAL N$(Y TO X)
476 PRINT AT 17,0;"-COMO NAO DA
 PARA DIVIDIR ACEI-  TAMOS O ZER
O E  BAIXAMOS  OUTRO PAR.
                    "
477 GOSUB 400
480 GOTO 293
485 SAVE "RAIZ2"
486 RUN
```


Tecnodados
Grupo E/ULTRA
* Microcomputadores
* Suprimentos
* Software
* Bureau de Serviço
* Consultoria
* Auditoria de Sistemas
Av. do Contorno, 5826 /3º andar — Savassi — Belo Horizonte — PABX (031) — 223-6000

PROLOGICA microcomputadores
REVENDEDOR AUTORIZADO

274-8845
VOCÊ TEM UM MICRO? NÓS TEMOS Suprimento
DISKETTE 5 1/4" E 8"
FORMULÁRIO CONTÍNUO
FITA IMPRESSORA
FITA K-7 CURTA DURAÇÃO
ETIQUETAS ADESIVAS
PASTA P/FORMULÁRIOS 80 E 132 COL.
ARQUIVOS EM ACRÍLICO, RACKS E PASTAS PARA DISKETTES.
REBOBINAMOS QUALQUER FITA
PRONTA ENTREGA
QUALQUER QUANTIDADE
GARANTIA E QUALIDADE.
repro
Suprimento
RUA VISCONDE DE PIRAJA, 550 — LOJA 202
(021) 274-8845 (021) 246-4180 BIP 36X8
IPANEMA · RIO (011) 815-3344 BIP 587A

classificados

troco · financio · ofereço · vendo · aluga · compro

EQUIPAMENTOS

• Tenho um TK 82 e uma fita com dois jogos e gostaria de negociá-los com um CP-200 e ainda dou uma compensação em dinheiro. Desejo também entrar em contato com pessoas que possuam o micro TK 82. Tratar com Marcelo Thomaz, Rua Bauru, 330, V. Linda – Santo André, São Paulo, CEP 09000, tel.: 412-1972.

• Vendo: 4 displays LCD para relógio; 1 LCD para calculadora; um microprocessador Z-80; um CI de 40 pinos com referência traseira = 8113; esquema do DGT-100; catálogos da maioria dos computadores brasileiros além de calculadoras; uma calculadora Dismac musical, xerox do manual do Z8000; revistas Nova Eletrônica diversas; revistas de eletrônica de 1954 em diante. Compro expansão de 16 K para Z8000 ou TK 82, não importando o estado externo, apenas o interno. Tratar com Dante Eickhoff Caixa Postal 68, Três de Maio, Rio Grande do Sul – CEP 38910.

• TRS-80 Pocket Computer (Sharp PC 1211). Vendo conjunto com impressora ou somente impressora. Pierre, tel.: (011) 257-6236.

• Comodore 64/Vic 20. Vendo interface para cassete. Tratar com Gustavo, fone (011) 460-3208 – São Paulo – SP.

• Vendo NE-Z8000 com expansão de 16 K, pouco tempo de uso, Cr$ 100 mil. Tratar com Abelardo; SQN 408 Bloco N apto. 302, Brasília. Tels.: (061) 272-0395 – 234-1331.

• Vendo cartucho de ATARI 400/800, modelo CXL4002, nome BASIC COMPUTING LANGUAGE, juntamente com o seu manual de utilização. E vendo um alarme computadorizado para casa. O preço do cartucho é Cr$ 80.000,00 e do alarme Cr$ 60.000,00. Os dois produtos são importados e estão sendo vendidos a preço de custo. Falar com Claudio Coelho Lima, Avenida Sete, 2901, apt. 1701, tel.: (071) 247-7181, Salvador, Bahia.

• Vendo TK82-C com 16 Kbytes, chave inversora de vídeo e mais 20 jogos, tudo por Cr$ 150.000,00. Tratar com Luiz Carlos Fernandes, Rua Atos Damasceno, 310, CEP 04372, São Paulo, SP.

• Compramos microcomputadores Apple, com ou sem impressora. Interessados favor contactar com ECOPLAN, Rua Felicíssimo de Azevedo, 924, Porto Alegre – RS, CEP 90.000, tel.: (0512) 42-4821.

• Troco um Tig-Loader com pouquíssimo uso por um joystick para TK82-C. Tratar com Fábio Almeida Barbosa, tel.: (011) 570-2078.

• Vendo JR Sysdata, seminovo, 48 Kbytes, Extended Basic, por Cr$ 600.000,00 ■ um vídeo, (TV Philco 12 polegadas) por Cr$ 100.000,00. Tratar com Clóvis pelo tel.: (011) 440-9688, Santo André, SP.

• Compro um CP-200 ou um RINGO sem expansão, de preferência ainda na garantia, pelo preço de Cr$ 100.000,00 de entrada ■ seis prestações de Cr$ 40.000,00 já usado, e se ainda estiver na caixa fechada, além de cem mil dou sete prestações de quarenta mil e nota fiscal. Tratar com Hênio T. Barros, Rua Silvio Romero, 340, Petrópolis, Caruaru, PE. CEP 55100.

• Compro um CP-200, sem expansão, na garantia, com entrada de Cr$ 1.000.000,00 e o resto parcelado em pagamentos de até Cr$ 30.000,00. Escreva para Hênio Teixeira de Barros, Rua Sílvio de Barros, 340-B. Petrópolis, Caruaru, PE, CEP 55100. Obs.: as lojas também poderão entrar em contato comigo.

SOFTWARE

• Vendo software para HP-41C, estruturas e análise matricial para pórticos, vigas contínuas de até 7 nós. Entrar em contato com Antonio Vieira Ribeiro, Caixa Postal 435, CEP 07000, tel. (011) 209-7784, São Paulo.

DIVERSOS

• Gostaria de comprar MICRO SISTEMAS do número dois ao nove, desde que em bom estado. Tratar com Jefferson da Silva Júnior, Rua da Palma, 575, apto. 203, São José, Recife, PE, CEP 50.000.

• Gostaria de comprar a MICRO SISTEMAS nº 23 pelo preço atual e vender o livro "Introdução à linguagem BASIC", de Roberto Kresch, por Cr$ 4 mil 500. Tratar com M. A. da Motta Moraes, Rua Umanapiá nº 45, Brás de Pina, CEP 21011, Rio de Janeiro.

• Tradução de literatura técnica de microcomputadores e periféricos: manuais de instrução de equipamentos e de programas, guias de usuário, etc. Tenho traduções prontas de literatura da Commodore. Wilson, tel.: 222-0902 – RJ.

• Estou muito interessado em programas que digam respeito ao radioamadorismo e que sejam compatíveis com o D-8001. Posso fornecer alguns programas das revistas "73 MAGAZINE" ■ "QST". Meu prefixo é PP5-VH e opero nas seguintes bandas: 80m, 40m, 20m, 15m, 10m, 6m, 2m e 70cm. Meu nome é Valdemar Hennings PP5-VH – Caixa Postal 8 – CEP 89120 – Timbó – SC.

• Compro livro Inglês/Francês/Português de programas de jogos para o TK82-C (16 KB). Tratar com João Aluisio Zambano Gargantini no seguinte endereço: Rua Baia, 551 – Vila Marcondes – CEP 19.100 – Presidente Prudente – SP.

CLUBES

• O TK CLUBE DE NATAL está abrindo os seus arquivos para preenchê-los com os dados dos usuários de microcomputadores da linha Sinclair (TK 82-C,CP-200, etc.). Se você possui microcomputadores e deseja intercambiar informações e programas, escreva para o nosso Clube, Rua Praia de Camboinhas, 9115, Ponta Negra, Natal, RN, CEP 59000.

• Desejo entrar em contato com Clubes e pessoas que possuam microcomputadores pessoais. Entrar em contato com João Gurmelho, Caixa Postal 431, CEP 80.000, Curitiba, Paraná.

• Tenho um CP-200 e gostaria de contactar possuidores de TK 85 e compatíveis. M. A. da Motta Moraes, Rua Umanapiá nº 45, Brás de Pina, CEP 21011, Rio de Janeiro.

• Estamos fundando o Micro Clube do Brasil e nos preparando para o lançamento do primeiro número de seu Boletim Trimestral "Brasil Informático". A assinatura é gratuita basta nos escrever. Rua Dep. José Tavares, 236 – CEP 58100, Campina Grande – PB. Enviar correspondência aos cuidados de João Tomé de Araújo Filho.

• Gostaria de entrar em contato com pessoas que possuam computadores da linha Sinclair para troca de programas, principalmente jogos e aplicativos. Tratar com Fernando pelo tel.: (011) 543-4787 ou escreva para Antonio Fernando Cabral, Alameda dos Anapurus, 746/apto. 21, São Paulo, CEP 04087.

GARANTA SUA MS TODO MÊS!

Se você deseja assinar MICRO SISTEMAS, preencha o cupom abaixo (ou uma xerox, caso você não queira cortar a revista):

nome_____

empresa_____

profissão/cargo_____

endereço para remessa_____

cidade_____ cep_____ estado_____

Assinatura anual
☐ Micro Sistemas . . . . . Cr$ 15.000,00
☐ Informática & Administração. . . . . Cr$ 20.000,00
☐ Micro Sistemas+Informática &Administração Cr$ 31.000,00

Preencha um cheque nominal à **ATI Editora Ltda** e envie para:
Rua Visconde Silva, 25 – Rio de Janeiro – RJ – CEP 22281 – tel. (021) 286-1797, 246-3839 e 266-0339.
Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1227 – São Paulo – SP – CEP 01441 – tel: (011) 853-3800.
Seu recibo será enviado pelo correio.

Mensagem de erro

MS Nº	NA PÁGINA	ONDE SE LÊ	LEIA-SE
28	19, do **Ciclotron: Supere Esta Barra!**, na linha 70	`70 PRINT@0,"JOG.1:";J1: PRINT@25"CICLO:";G: PRINT@52,"JOG.2:";J2:`	`70 PRINT@0,"JOG.1:";J1: PRINT@25,"CICLO:";G: PRINT@52,"JOG.2:";J2;`

28	23, na Seção *Conversão*: **Programe em Segredo no Apple**, linha 270
	Na linha 280
	Na linha 290
		`270 DATA A,K,B,M,C,L,D,N ,E,Z,F,I,G,M`
		`280 DATA H,B,I,A,J,D,K ,B,L,E,M,C,N,F,O,B,P,Q,Q ,O,R,P`
		`290 DATA S,U,T,X,U,T,V,V X,S,Z,J," ",W,".","<",": ",">","-":"`
			`270 DATA A,K,B,M,C,L,D,N ,E,Z,F,I,G,H`
			`280 DATA H,G,I,A,J,D ,K,B,L,E,M,C,N,F,O,R,P,Q ,Q,O,R,P`
			`290 DATA S,U,T,X,U,T,V,V ,X,S,Z,J," ",W,".","<",": ",">","-",":"`

28	50, do **Apple Paddle: Faça Você Mesmo**, último parágrafo da 2ª coluna, na observação	qualquer potenciômetro de 1 kohms	qualquer potenciômetro a partir de 1 Kohms

28	54, do **Penosa Travessia**, linha 17
	Na linha 34
	Na linha 48
		`17 PRINT" ";CHR$ M;" *"`
		`34 PRINT AT A,B;"$";AT A,B;" "`
		48 GOSUB 28
			`17 PRINT" ";CHR$ M;" *";`
			`34 PRINT AT A,B;"$";AT A,B;" ";`
			48 GOSUB 29

28	71, de **Um Teclado À Moda da Casa**, figura 2, *programa Coloca*, linha 190 71, 2ª coluna, item 4	`190 PRINT CHR$ (4);"BSAV E KEYINREDEF,A$0300, L$54"` 4) responder às perguntas que aparecerão na tela e fornecer um nome à tabela de redefinições criada. ...	`190 PRINT CHR$ (4);"BSAV E KEYINREDEF,A$0300, L$55"` 4) rodar o programa **COLOCA (RUN COLOCA)**; e responder às perguntas que aparecerão na tela e fornecer um nome à tabela de redefinições criada...
29	50, do **Inteligência Artificial-I**, 2ª coluna, após o 1º parágrafo	———	O funcionamento do **Minimizador** é análogo, exceto pelo fato de que ele tenta colocar o melhor lance em Beta.

PROCURE QUEM REALMENTE ENTENDE.
MICROMAQ
R. Sete de Setembro, 92 - Lj. 106
Tel.: 222-6088 - Rio de Janeiro

POR QUE NÃO TUDO EM UM SÓ LUGAR?
Microcomputadores, Sotware, Publicações Especializadas, Cursos e Manutenção de Equipamentos.

Linha TRS-80

Paginando melhor o vídeo

Na Seção Dicas de MS nº 25, publicamos uma rotina para "paginar" o vídeo. Agora apresentamos uma forma ainda mais prática para controlar, através do endereço do cursor, o número de linhas de uma "página" do vídeo, permitindo que se passe para a outra "página" do vídeo somente quando desejarmos:

```
100 CLS:FOR I = 1 TO 100
110 PRINT "LINHA";I
120 IF PEEK(16416) + 256*
      PEEK(16417) - 15360>832
          THEN GOSUB 500
130 NEXT I
140 END
500 PRINT "APERTE QUALQUER TECLA
    PARA NOVA PAGINA"
510 IF INKEY$ = "" GOTO 510
520 CLS:RETURN
```

E o mais interessante é saber que as posições **16416** e **16417** contêm, respectivamente, o **LSB** e o **MSB** da posição atual do cursor na tela (memória de vídeo, de **15360** a **16383**); a linha **120** calcula a posição **PRINT @** , comparando-a com a posição inicial da linha desejada **–832**, neste caso, e que corresponde à 13ª linha. E após imprimir esta linha, a sub-rotina da linha **500** imprime uma mensagem na linha seguinte e fica aguardando que se pressione qualquer tecla para, então, imprimir uma nova "página". É importante lembrar que a impressão na 16ª linha causa sempre o rolamento (**SCROLL**) da tela.

Roberto Quito de Sant'Anna-RJ

Se você tem pequenas rotinas e programas utilitários realmente úteis tomando poeira em seus disquetes ou fitas cassete, antecipe-se aos piratas e trate de divulgá-los. Envie-os para a REDAÇÃO DA MICRO SISTEMAS-SEÇÃO DICAS: Rua Visconde Silva, nº 25, Botafogo, Rio de Janeiro-RJ, CEP 22281. Não se esqueça de dizer para qual equipamento foram desenvolvidos. Desta forma, sua descoberta poderá ser útil para muitos e muitos, em vez de desmagnetizar-se com o tempo em suas fitas e disquetes. . .

Linha TRS-80

Simulação de impressora gráfica

Aí vai uma dica para aqueles que têm um micro com resolução gráfica capaz de executar incríveis desenhos, mas não possuem uma impressora com recursos gráficos para imprimir seus desenhos artísticos:

```
1000 INPUT "DESEJA IMPRIMIR"; R$
1100 IF LEFT$ (R$,1) = "N" THEN END
1200 LPRINT TAB(20) "TITULO DO DESENHO"
1300 LPRINT
1400 FOR Y=0 TO 47
1500 FOR X=0 TO 127
1600 IF POINT (X,Y) THEN LPRINT "*"; ELSE
     LPRINT " ";
1700 NEXT X : LPRINT " " : SET (0,Y)
1800 NEXT Y
1900 LPRINT : LPRINT "MENSAGEM OU DEDICATORIA"
2000 RETURN
```

Nesta rotina, que pode ser incluída em qualquer programa, o caráter a ser utilizado (no caso "*") poderá ser qualquer um. A instrução **SET (0, Y)**, na linha 1700, permite que acompanhemos pelo vídeo em qual linha a impressora está. Agora é só mãos à obra. . . de arte.

Fábio Lopes Sampaio-RJ

Linha Sinclair

Calculadora infalível

Transforme seu micro numa calculadora e faça cálculos matemáticos, científicos e até mesmo financeiros, com esta dica que pode ser usada sozinha ou como rotina em seus programas:

```
10 INPUT A$
20 CLS
30 PRINT A$;"=";VAL A$
40 GOTO 10
```

Agora digite **RUN** e depois que o cursor aparecer, escreva a operação como neste exemplo:

OPERAÇÃO	ENTRADA	RESULTADO NA TELA
10-5	10-5 (NEWLINE)	10-5 = 5

Ruben Feffer-SP

Linha TRS-80 (I)

Corrigindo um NEW errado

Às vezes, por descuido, teclamos **NEW** em um programa em BASIC que queríamos salvar. Para corrigir este erro e recuperar o programa, é só ter o seguinte procedimento logo depois que errar:

1º – Teclar '**POKE 17130,1**'
2º – Digitar '**SYSTEM**'
3º – Responder ao *? Com '**/11395**'
4º – Dar um '**LIST**' para ter certeza de que o programa voltou (nada de dar **RUN**!)
5º – Digitar o comando '**SAVE**' para gravar no cassete.

Fernando Guimarães de Lima Silva-RJ

Geral

Recuperando fitas de impressora

Se você tem uma impressora e está querendo reduzir o consumo de fitas, veja como é simples recuperá-las: basta fazer duas ou três pequeninas aberturas estrategicamente distribuídas no cartucho plástico e injetar pequenas doses de um lubrificante spray tipo WD 40, ou similar, com o auxílio do tubinho que acompanha o produto.

Outra maneira seria levantar com cuidado um lado da tampa do cartucho e colocar o lubrificante diretamente. Mas é preciso ser muito cuidadoso porque se a fita escapar do cartucho, você nunca mais vai conseguir colocá-la de novo. A quantidade de lubrificante deve ser definida experimentalmente, um pouco de cada vez, e este processo pode ser repetido de três a cinco vezes.

Roberto Quito de Sant'Anna-RJ

Linha Sinclair

Troque os números

Confunda os *amigos do alheio*, alterando graficamente todos os números do seu programa, sem no entanto alterar os valores desses números. Para tal, digite esta sub-rotina junto com seu programa principal e **RUN 9990**, e após algum tempo dê uma *espiada* na *bagunça* que ficou:

```
9990 REM EDSON N YAMADA
9992 FAST
9993 LET I=16514
9994 LET F=PEEK 16396+256*PEEK 1
6397
9995 IF PEEK I=118 OR PEEK I=126
 THEN LET I=I+5
9996 IF PEEK I>=28 AND PEEK I<=3
7 THEN POKE I,INT (RND*9)+28
9998 LET I=I+1
9999 GOTO 9995
```

Mas é importante observar duas restrições nesta dica contra *espiões*: não a utilize em programas escritos em linguagem de máquina e também nunca EDITE uma linha alterada. Esta dica foi criada a partir da leitura atenta do artigo "Escondendo o jogo no TK82-C" (publicado em MS nº 22, pág. 36); se houver quaisquer dúvidas, é só consultar o artigo citado.

Edson Noboru Yamada-SP

Linha Sinclair

SCROLL regional

No artigo "Abrindo espaço na tela" (MS nº 24, pág. 28), o autor dá uma dica para aproveitarmos as duas últimas linhas do vídeo, afirmando que isto é feito apenas trocando a variável **DS-FZ**, que contém o valor do número de linhas em branco na parte inferior da tela (o normal seria 2), para o valor **0**. Aproveitando estas informações, apresentamos este programa, que faz um rolamento dos caracteres somente da metade da tela para cima:

```
1 FOR F=1 TO 352
4 PRINT "ED";
5 NEXT F
6 POKE 16418,13
7 SCROLL
8 GOTO 7
```

Assim, para fazer um **SCROLL** regional, basta dar um **POKE 16418,X**, sendo que **X** é igual a 23 menos o número de linhas que podem ser roladas. Mas é importante não esquecer que **X** nunca deverá ter o valor de **0**.

Edson Noboru Yamada-SP

Os micros da linha Sinclair podem auxiliá-lo no estudo das associações de resistores em circuitos elétricos. Veja só

Uma aula sobre circuitos elétricos

Simão Pedro P. Marinho

Podemos encarar como realidade no Brasil a utilização do microcomputador no ensino, mantendo as devidas proporções. As diversas experiências já realizadas nessa área estão mais voltadas para a iniciação do aluno, notadamente o de 2º grau, nas linguagens (principalmente o BASIC) e no uso do aparelho, do que para a utilização do microcomputador como um recurso adicional de ensino (Marinho, s. d.).

Este último emprego não tem sido o mais procurado e é exatamente nessa área que vemos um grande potencial ainda não explorado, inclusive pela carência de software. Tem sido destacado o papel dos professores e aí incluem-se, principalmente, os da área de Ciências Exatas, que deveriam ser encarregados da elaboração desse software.

Uma boa perspectiva que vemos da utilização do microcomputador como meio auxiliar no processo ensino-aprendizagem, não excluindo a utilização de outros recursos e nem identificando-o como um substituto para as carências de recursos instrucionais (Seminário Nacional de Informática na Educação, 1982), encontra-se na CSI – Computer Supported Instruction.

Na CSI, a simulação é de significativa importância (Chaves, 1983) e, embora o microcomputador não inove ao permitir a simulação, ele a torna realizável nas escolas de 1º e 2º graus, notadamente pelo seu reduzido custo (Piazzi, 1982).

O programa (Holko, 1983) que apresentamos, adaptado para a linha Sinclair, é uma simulação no ensino de Física, no estudo das associações de resistores em circuitos elétricos.

Não é proposta que esse programa seja utilizado como substituto de uma prática que possa ser desenvolvida em laboratório, mas sua aplicabilidade é ampla. Piloto de uma série de programas que está sendo planejada na PUC-MG, ele é, antes de mais nada, uma tentativa de tornar disponíveis programas que possam ser utilizados no ensino, inclusive como facilitador da interação homem-máquina.

REVENDO A TEORIA

Existem fundamentalmente duas possibilidades de associação de resistores (dois ou mais) em um circuito: em série e em paralelo. A combinação dessas duas modalidades determina a associação dita mista.

A principal característica da associação em paralelo é que o ddp (diferencial de potencial elétrico) entre os terminais de cada um dos resistores associados é o mesmo da associação. A corrente **i** que chega ao ponto **A** subdivide-se em tantas correntes quantos sejam os resistores associados. Veja na figura 1 um exemplo disso, onde indicamos apenas duas correntes.

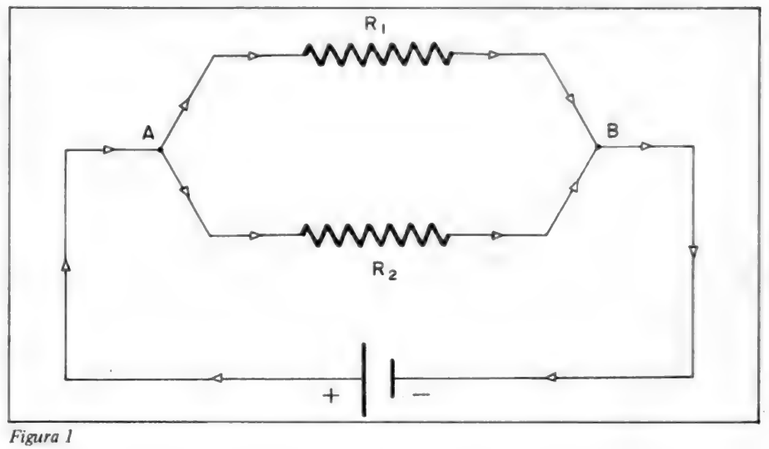


Figura 1

As duas correntes (i_1, que passa por R_1, e i_2, que passa por R_2) somam-se no ponto **B**, de tal maneira que:

$$i = i_1 + i_2 \qquad (I)$$

Considerando que ddp (V_{AB}) é o mesmo para os dois resistores, temos pela lei de Ohm que $V_{AB} = R_1 i_1 = R_2 i_2$. Daí:

$$i_1 = \frac{V_{AB}}{R_1} \quad e \quad i_2 = \frac{V_{AB}}{R_2}$$

Se substituirmos i_1 e i_2 em (I), teremos então:

$$i = V_{AB}\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$$

donde:

$$\frac{i}{V_{AB}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \qquad (II)$$

Pela lei de Ohm, temos $V_{AB} = Ri$ ou

$$\frac{i}{V_{AB}} = \frac{1}{R} \qquad (III)$$

Agora, comparando (II) e (III):

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

Generalizando,

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \cdots\cdots + \frac{1}{R_n}$$

O PROGRAMA

Após a identificação do programa (linhas **1** a **50**) e a inicialização das variáveis (linhas **60** a **360**), uma sub-rotina (linhas **1000** a **1750**) monta o circuito com dois resistores de resistências R_1 e R_2, após o que são impressas algumas indicações (linhas **380** a **465**).

A montagem do circuito é feita em velocidade maior (**FAST**) o que, obviamente, provoca o desaparecimento temporário de imagens. Se o usuário quiser acompanhar a montagem do circuito, deverá retirar a linha **1008** do programa.

O programa está preparado para que as resistências (R_1 e R_2) sejam inicialmente iguais a 100 ohms e a força eletromotriz (FEM) igual a 12 volts. Para evitar a divisão por zero, se em algum momento os valores das resistências ou da FEM forem iguais ou inferiores a zero, os valores iniciais (100 ohms e 12 volts) serão restabelecidos (linha **500**).

Nas linhas **540** a **590**, são feitos os cálculos de corrente e resistências no circuito, em cada segmento, que são impresos (linhas **600** a **660**). Para que a atenção do aluno seja despertada antes de cada impressão dos novos valores (isso se houve alteração em R_1, R_2 ou **VT**), os valores anteriores são apagados.

Deve-se ter cuidado no momento de digitar os espaços (usados para apagar os valores anteriores) nas linhas **600**, **615**, **625**, **635**, **645** e **655**.

O programa permite (linhas **670** a **890**) que o usuário possa alterar, durante sua execução, os valores tanto das resistências (R_1 e R_2) quanto de FEM. Essa alteração é feita digitando 6 ou 7 quando o sinal representado por três asteriscos estiver piscando sob as indicações dos valores de **R** ou FEM. Cada vez que 7 é digitada, quando o sinal *** estiver sob os valores das resistências, esses serão acrescidos em 10 ohms; no caso da voltagem, cada vez que a tecla 7 é acionada, seu valor é acrescido em 1 Volt. A tecla 6 diminui as resistências em 10 ohms e a FEM em 1 Volt.

Após a alteração, o microcomputador executará novos cálculos e indicará os novos valores de leitura de **IT**, **I1** e **I2**, que serão impressos, além de corrigir os valores de **V1**, **V2**, resistências (**R1** e **R2**) e FEM(**VT**).

Para parar o programa, deve-se digitar **BREAK**. Tenha o cuidado de, após o **BREAK**, não digitar **CONT** (se quiser rodar o programa, digite **RUN**). Isso porque o circuito é impresso em uma sub-rotina (linhas **1000** a **1750**) e, depois disso, o programa roda em um **loop** (entre as linhas **500** e **900**) e, portanto, o **CONT** permitirá que sejam reiniciados os cálculos com as impressões dos novos valores, mas não permitirá a impressão de novo circuito.

Para gravar em fita ou carregar após a gravação, digite **SAVE** ou **LOAD**, acompanhado de **SIMULACAO I**.

FONTES DE INFORMAÇÃO

– CHAVES, E. O. C., *Computadores: máquinas de ensinar ou ferramentas para aprender?* Em Aberto, 17(11):9-22, 1983.

– HOLKO, D. A., *Simulated circuits.* Creative comput, 9(4):218-22, 1983.

– MARINHO, S. P. P., *Microcomputador – um novo recurso na escola* (para publicação).

– PIAZZI, P., *Aula de Física no TK82-C.* MICRO SISTEMAS, 12:30-31, 1982.

– Seminário Nacional de Informática na Educação, 1 e 2., Brasília e Salvador, 1981 e 1982. Anais. Brasília, SEI, 1982.

Simão Pedro P. Marinho é professor-titular do Departamento de Ciências Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

IMPRESSORA PARA CP-300

Agora você já pode ter uma impressora para o seu CP - 300.
Com a Interface DW 121/CP você pode utilizar uma máquina de escrever OLIVETTI Eletrônica ET 121 como impressora de textos ou programas, sem alterar as características originais da máquina ou do Micro.
Instalada internamente na máquina de escrever, a Interface permite uma série de recursos especiais para a confecção de textos, tais como: sublinhamento automático, negrito automático, comprimento de linha programável e outros.
Solicite maiores informações a

DAISY WHEEL eletrônica
Indústria e Comércio Ltda.
Uma Divisão da ESFEROMAC Ltda.
Rua Antonio Comparato, 200
Tels.: 532-0154 e 240-4829
CEP 04605 – São Paulo – SP

MICRO PROCESS COMPUTADORES LTDA.

- MICROCOMPUTADORES - TK 2000/85/83 CP.500/300/200 "APPLES"
- MONITORES, IMPRESSORAS - PAPEL, FITAS, DISKETTE, ETC.
- MANUTENÇÃO EQUIPAMENTOS (AVULSO E P/ CONTRATO)
- PROGRAMAS DE CONTABILIDADE, ADMINISTR. IMOVEIS.
- ELABORAÇÃO DE PROGRAMAS ESPECIAIS
- PERSONALIZAÇÃO DE PROGRAMAS
- PARA FIRMAS E PROFISSIONAIS LIBERAIS
- CONTROLE DE CLIENTES, TRATAMENTOS E CONTAS PARA CONSULTORIOS MEDICOS E DENTARIOS
- PACOTES DE PROGRAMAS PARA ADVOGADOS, E CORRETORES DE VALORES E AÇÕES
- OFERTAS ESPECIAIS..... (ORTN)
  • SUPERVISICAL (APPLE) (CP.500/23)..20
  • OPEN MARKET/OVERNIGHT (CP.500/23)..... 50
  • CARTEIRA DE AÇÕES (CP.500/23) ... 40
  • CONTROLE DE OCORRENCIA PROCESSUAIS (CP.500/APPLE)..... 100
- VIDEO GAMES (APARELHOS E CARTUCHOS)
- REVISTAS, PUBLICAÇÕES TECNICAS
- PREÇOS DE SÃO PAULO
- DESPACHAMOS VIA VARIG POR NOSSA CONTA

AMPLO FINANCIAMENTO
TEL.: 64-0468
Alameda Lorena, nº 1310
CEP 01424 – São Paulo
ESTACIONAMENTO PARA CLIENTES

Simulação em Física I

```
  1 REM ************************
  2 REM  SIMULACAO EM FISICA I
  3 REM
  4 REM      S.P.P.MARINHO
  5 REM DEP.CIENCIAS BIOLOGICAS
  6 REM          PUC-MG
  7 REM    CAIXA POSTAL 2686
  8 REM 30000-BELO HORIZONTE/MG
  9 REM ************************
 10 REM  "SIMULACAO I"
 15 REM IMPRIME IDENTIFICACAO D
O PROGRAMA
 20 PRINT AT 4,4;"SIMULACAO EM
FISICA I"
 30 PRINT AT 7,5;"CIRCUITOS ELE
TRICOS"
 40 PRINT AT 14,9;"CIRCUITO  CO
M"
 50 PRINT AT 15,3;"RESISTENCIAS
 EM PARALELO"
 55 REM INICIALIZA VARIAVEIS
 60 LET A=PI/PI
 70 LET B=VAL "6"
 80 LET C=VAL "8"
 90 LET D=VAL "11"
100 LET E=VAL "B*2"
110 LET F=VAL "13"
120 LET G=VAL "15"
130 LET H=VAL "2*C"
140 LET I=VAL "C+E"
150 LET J=VAL "B+G"
160 LET K=VAL "D*2"
170 LET L=VAL "D+E"
180 LET M=VAL "E+F"
190 LET N=VAL "D+H"
200 LET O=VAL "G+H"
210 LET P=VAL "F+I"
220 LET Q=VAL "F+K"
230 LET R=VAL "E+M"
240 LET S=VAL "I*2"
250 LET T=VAL "J*2"
260 LET U=VAL "I+L"
270 LET V=VAL "B*C"
280 LET W=VAL "N*2"
290 LET X=VAL "I*3"
300 LET Y=VAL "J*3"
310 LET B$="R1"
320 LET C$="R2"
330 LET D$="FEM"
340 LET E$="VOLTS"
350 LET F$="AMP"
360 LET G$="***"
365 REM DIRIGE PARA SUB-ROTINA
370 GOSUB 1000
375 REM IMPRIME INDICACOES NO C
IRCUITO
380 PRINT AT 5,5;F$
390 PRINT AT 5,14;F$
400 PRINT AT D,1;E$
410 PRINT AT D,H;E$
420 PRINT AT D,26;D$
430 PRINT AT 2,K;F$;" TOTAL"
440 PRINT AT I,A;B$;"="
450 PRINT AT I,E;C$;"="
460 PRINT AT I,2*E;D$;"="
465 REM INDICA RESISTENCIA E VO
LTAGEM INICIAIS
470 LET R1=100
480 LET R2=100
490 LET VT=12
495 REM VERIFICA SE R1,R2 OU VT
SAO IGUAIS OU MENORES QUE ZERO
500 IF R1<=0 OR R2<=0 OR VT<=0
THEN GOTO VAL "470"
505 REM IMPRIME VALORES DAS RES
ISTENCIAS E VOLTAGEM
510 PRINT AT I,4;R1;" OHM "
520 PRINT AT I,15;R2;" OHM "
530 PRINT AT I,28;VT;" V "
535 REM CALCULA VARIACOES NO CI
RCUITO
540 LET V1=VT
550 LET V2=VT
560 LET RT=INT (R1*R2/(R1+R2)*1
000)/1000
570 LET IT=INT (VT/RT*1000)/100
0
580 LET I1=INT (V1/R1*1000)/100
0
590 LET I2=INT (V2/R2*1000)/100
0
595 REM IMPRIME MEDIDAS
600 PRINT AT 3,24;"      "
610 PRINT AT 3,24;IT
615 PRINT AT 7,4;"      "
620 PRINT AT 7,4;I1
625 PRINT AT 7,13;"      "
630 PRINT AT 7,13;I2
635 PRINT AT F,2;"    "
640 PRINT AT F,2;V1
645 PRINT AT F,17;"    "
650 PRINT AT F,17;V2
655 PRINT AT F,26;"    "
660 PRINT AT F,26;VT
665 REM IMPRIME ORIENTACOES PAR
A ALTERAR RESISTENCIAS E/OU VOLT
AGEM
670 PRINT AT 0,0;"DIGITE 7 P/ A
UMENTAR"
680 PRINT AT 1,0;"       6 P/ D
IMINUIR"
685 REM PERMITE USUARIO ALTERAR
 VALORES DAS RESISTENCIAS OU DA
VOLTAGEM
690 FOR Z=1 TO 10
700 PRINT AT J,4;G$
710 LET A$=INKEY$
720 IF LEN A$=0 THEN PRINT AT J
,4;"  "
730 IF A$="7" THEN LET R1=R1+10
740 IF A$="6" THEN LET R1=R1-10
750 NEXT Z
760 FOR Z=1 TO 10
770 PRINT AT J,G;G$
780 LET A$=INKEY$
790 IF LEN A$=0 THEN PRINT AT J
,G;"  "
800 IF A$="7" THEN LET R2=R2+10
810 IF A$="6" THEN LET R2=R2-10
820 NEXT Z
830 FOR Z=1 TO 10
840 PRINT AT J,N;G$
850 LET A$=INKEY$
860 IF LEN A$=0 THEN PRINT AT J
,N;"  "
870 IF A$="7" THEN LET VT=VT+1
880 IF A$="6" THEN LET VT=VT-1
890 NEXT Z
900 GOTO VAL "500"
1000 CLS
1005 REM MONTA CIRCUITO
1008 FAST
1010 FOR Z=U TO Y
1020 PLOT Z,41
1030 PLOT Z,34
1035 NEXT Z
1040 FOR Z=B TO I
1050 PLOT Z,34
1060 PLOT Z,26
1065 NEXT Z
1070 FOR Z=L TO R
1080 PLOT Z,34
1090 PLOT Z,26
1095 NEXT Z
1100 FOR Z=A TO E
1110 PLOT Z,K
1120 PLOT Z,14
1125 NEXT Z
1130 FOR Z=O TO U
1140 PLOT Z,K
1150 PLOT Z,14
1155 NEXT Z
1160 FOR Z=V TO X
1170 PLOT Z,K
1180 PLOT Z,14
1185 NEXT Z
1190 FOR Z=K TO T
1200 PLOT Z,38
1205 NEXT Z
1210 FOR Z=E TO O
1220 PLOT Z,36
1225 NEXT Z
1230 FOR Z=B TO G
1240 PLOT Z,24
1250 PLOT Z,E
1255 NEXT Z
1260 FOR Z=28 TO R
1270 PLOT Z,24
1280 PLOT Z,E
1285 NEXT Z
1290 FOR Z=K TO W
1300 PLOT Z,C
1305 NEXT Z
1310 PLOT K,R
1320 PLOT E,Q
1330 PLOT E,D
1340 PLOT O,Q
1350 PLOT O,D
1360 PLOT B,L
1370 PLOT R,L
1380 PLOT B,F
1390 PLOT R,F
1400 PLOT K,C
1410 PLOT  K,9
1420 FOR Z=E TO M
1430 PLOT H,Z
1440 PLOT N,Z
1445 NEXT Z
1450 FOR Z=E TO O
1460 PLOT Z,10
1465 NEXT Z
1470 FOR Z=Q TO S
1480 PLOT U,Z
1490 PLOT Y,Z
1495 NEXT Z
1500 FOR Z=N TO P
1510 PLOT B,Z
1520 PLOT I,Z
1530 PLOT L,Z
1540 PLOT R,Z
1545 NEXT Z
1550 FOR Z=G TO J
1560 PLOT A,Z
1570 PLOT E,Z
1580 PLOT O,Z
1590 PLOT U,Z
1600 PLOT V,Z
1610 PLOT X,Z
1615 NEXT Z
1620 FOR Z=C TO F
1630 PLOT W,Z
1635 NEXT Z
1640 FOR Z=L TO P
1650 PLOT W,Z
1655 NEXT Z
1660 FOR Z=H TO J
1670 PLOT G,Z
1680 PLOT H,Z
1690 PLOT N,Z
1700 PLOT 28,Z
1710 PLOT 17,Z
1720 PLOT 26,Z
1725 NEXT Z
1730 PRINT AT D,9;"<";B$
1740 PRINT AT F,10;C$;">"
1745 SLOW
1750 RETURN
```


M.S. Serviços

PRH CONSULTORES
Assessoria em Processamento de Dados
Desenvolvimento de Programas
PROGRAMAS PRONTOS
(TRS-80-III — diskette)
- Emissão de Carnês
- Controle de Convênios
- Processamento de Cadastros
- Histórico Médico
- Mala Direta
- Lista de Preços com Reajuste Automático
- Cadastro de Artigos de Revistas e/ou Livros
- Cadastro de Clientes

PRH Consultores
Rua México, 70—Grupo 810/811
Centro-RJ Tel.: (021)220-3038

Microchip COMPUTAÇÃO
- VENDAS
- CURSOS BASIC e BASIC AVANÇADO
- DISQUETES
- SOFTWARE
- BLOQUEIO DE PROGRAMAS
- ROTINA DE SOM

Rua Miguel Lemos nº 41 sala 606 - Copacabana
Tel.: 227-8803
Rio de Janeiro - RJ.

APPLE II
Transformação PAL-M
Assistência Técnica
Expansões

UNITRON
Assistência Técnica Autorizada
Vendas · Leasing
Expansões
repro

MICROEQUIPO
Manutenção na sua empresa
Av. Marechal Câmara, 271/101
Rio de Janeiro Tel.: 262-3289

Sinclair Place
O lugar compatível com você e seu micro.
— Micros
— Acessórios
— Software
— Livros
— Revistas
Rua Dias da Cruz, 215
s/804 — Rio de Janeiro — RJ
Tel.: 594-2699

BITS & BYTES COMPUTADORES
- VENDAS
- ASS. TÉCNICA ESPECIALIZADA
- PROGRAMAS
- DISKETTES
- FITAS
- SERVIÇOS
- CURSOS DE BASIC
- FORMULARIOS

CONSERTOS EM 24 HORAS (COM GARANTIA) PARA O CP-500 e DGT-100
EM SÃO CONRADO
Estrada da Gávea, 642
Lj. B Tel.: 322-1960

No Recife, visite
TELEVÍDEO (*)
O Lojão de Informatica mais descomplicado do país!
Micros, periféricos, suprimentos, Software, Cursos, Livros e Revistas, Componentes Eletrônicos, Peças e Som.
PREÇOS ESPECIAIS.
FINANCIAMENTO PRÓPRIO.
Compre pessoalmente ou pelo Reembolso Postal.
TELEVÍDEO LTDA.
R. Marquês do Herval, 157
Tel.: (081) 224-8932,
(50000) Recife, PE
(*) Sr. Industrial: distribuimos seu produto nas melhores condições. Contato em Sao Paulo: Tel.: (011) 220-7377 (Sr. ANDERSON — Mundisom)

DATAMICRO
VENDA DE MICROCOMPUTADORES TK 83, 85, & 2000 COLOR
CP 300, 500 & 600
COLOR 64 (EXT. BASIC)
SUPRIMENTOS
Disquete, fitas, form. contínuo
CONSULTORIA DE SISTEMAS
Diagnóstico e apoio a decisão
CURSOS E TREINAMENTO
Introdução aos microcomputadores
Linguagem Basic
Aplicação dos micros na Engenharia
Microcomputadores para crianças
INSCRIÇÕES ABERTAS
Livros e revistas especializados
Visc. de Pirajá, 547 Sobreloja 211
Cep. 22.410 Ipanema Rio RJ
Tel.: (021) 274-1042
DESPACHAMOS PARA TODO O BRASIL

Alfa Bit CLUBE DE COMPUTAÇÃO
Associe-se ao ABCc e ganhe Anúncio GRATIS, um exemplar de ALFABIT e DESCONTOS de 10% na compra de LIVROS, REVISTAS, CURSOS e PROGRAMAS, além de
— Serviços de "Reprinters" e Consultas
— Associação a Clubes Europeus
— Participação em Cursos, Congressos e Concursos
— Novos Lançamentos a PREÇOS REDUZIDOS (Breve: IMPRESSORA DE AGULHAS P/MINI-MICROS DE LÓGICA SINCLAIR - Lançamento "Digital Eletrônica")
ANUIDADE: Cr$ 1.000 (hum mil cruzeiros) somente ao receber seu Cartão-Descontos e um exemplar de "Alfabit"
Envie nome, endereço, profissão e texto do seu anúncio (caso queira publicação imediata).
NOVIDÉIA(*)
Comunicação e Informática Ltda.
CAIXA POSTAL 9978
CEP 01051 - São Paulo, SP
(*) Comercializamos seu projeto-Soft ou Hard. Escreva-nos.

Micro Sistemas
PROBLEMAS COM SUA ASSINATURA?
Escreva para o nosso Departamento de Assinaturas do Rio ou São Paulo e envie, para facilitar, a sua etiqueta adesiva de remessa.
ATU
Rua Visconde Silva, 25 — Botafogo — Rio de Janeiro — RJ — CEP 22281 — Tels.: (021) 286-1797, 246-3839 e 266-0339.
Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1227 — Jardim Paulistano — São Paulo — SP — CEP 01441 — Tel.: (011) 853-3800.

"MIKROS" AGORA NO LEBLON!
Av. Ataulfo de Paiva 566 - Loja 211
Rio de Janeiro — Tel.: 239-2798
APROVEITE OS PREÇOS "INCRÍVEIS" DA "MIKROS" DO LEBLON, EM SUA ÉPOCA DE INAUGURAÇÃO.
MICROCOMPUTADORES
NAJA — JR-SYSDATA — UNITRON
COLOR 64 — APPLE-TRONIC
CP-200 — CP-300 — CP-500
TK-83 — TK-85 — RINGO
SISTEMAS
SOFTWARE (NAC. E IMPORT)
IMPRESSORAS E PERIFÉRICOS
CURSO DE BASIC
PROFISSIONAIS ALTAMENTE ESPECIALIZADOS PARA ATENDÊ-LO

PRODUTORES DE SOFTWARE
Empresa de processamento de dados em fase de expansão em microinformática está selecionando e adquirindo software de boa qualidade, em linguagem fonte, para microcomputadores das linhas APPLE, CP/M e para os compatíveis com PC-IBM.
Pede-se aos autores interessados remeterem a relação de seus sistemas para "GOOD IDEA" a/c desta revista.
ALAMEDA GABRIEL MONTEIRO DA SILVA
nº 1227 — JARDIM PAULISTANO — S.P.
CEP: 01441

Aprender a fracionar visualizando o todo e as partes fica bem mais fácil, principalmente quando o quadro-negro se transforma na tela de um micro TRS-80

1/5, 2/3, 7/12... À tela, para aprender frações

Heber Jorge da Silva

Ensinar frações às crianças em idade escolar é o objetivo deste programa, que roda em qualquer micro da linha TRS-80 com 16 Kb de RAM.

O programa plotará no vídeo uma área dividida aleatoriamente em até 12 partes, enumerando-as uma a uma, o que irá determinar o denominador da fração. Em seguida, preencherá um número aleatório dessas divisões, o que representará o numerador da fração. A partir daí, o computador pedirá à criança para entrar com a fração correspondente à área plotada.

O programa aceitará respostas de diversas maneiras. Por exemplo: se a resposta correta é 8/12, a criança poderá responder com 2/3, com 4/6 ou ainda com o próprio 8/12. Se a resposta for uma das últimas, o programa fará a simplificação para 2/3, mostrando-a no vídeo.

Sempre que a resposta da criança for incorreta, o computador emitirá uma mensagem de erro e pedirá uma nova resposta até obter a correta.

Observação: quando da digitação do programa, as linhas com instruções **REM** poderão ser ignoradas, uma vez que o programa não faz endereçamento às mesmas.

Formado em Administração de Empresas pela UDF, Heber Jorge da Silva trabalha atualmente na Telebrasília, onde exerce atividades ligadas à programação de microcomputadores.

Aprendendo frações

```
10 REM ************************************************
20 REM **                APRENDENDO FRACOES            **
30 REM **  POR HEBER J SILVA - BRASILIA  DF  - NOV/83  **
40 REM ************************************************
50 RANDOM
60 REM ** estabelecendo valores para o numerador e denominador
70 A=RND(12):B=RND(12)
80 IFA>BTHEN70
90 REM  ** D=numero de pontos horizontais que devera' ter cada divisao
100 REM ** S=ponto central de cada divisao
110 D=120/B:S=D/2
120 CLS:PRINTTAB(20)"**   APRENDENDO FRACOES   **":GOSUB430
130 REM ** delimitando as divisoes
140 FORX=4TO124STEPD:SET(X,3):SET(X,19):NEXT
150 REM ** numerando as divisoes
160 P=449+S/2:FORI=1TOB:PRINT@P,I;:P=P+S:NEXTI
170 REM ** L=distancia a ser preenchida (numerador)
180 L=A*D+4
190 REM ** preenchendo a area do numerador
200 FORX=4TOL:FORY=4TO18:SET(X,Y):NEXTY,X:FORX=4TOLSTEPD:FORY=4TO18:RESET(X,Y):N
EXTY,X
210 PRINT@530,"ESCREVA A FRACAO..."
220 REM ** captando resposta (numerador)
230 PRINT@652,"Numerador    ====>  ";:INPUTN
240 PRINT@736,"-----":IFERTHENPRINT@801,M:GOTO280
250 REM ** captando resposta (denominador)
260 PRINT@780,"Denominador  ====>  ";:INPUTM
270 REM ** testa resposta p/ numerador
280 IFN=AOR(N=1ANDM=B/A)OR(N=A/2ANDM=B/2)OR(N=A/3ANDM=B/3)OR(N=A/4ANDM=B/4)THEN3
00ELSEPRINT"VOCE ERROU O NUMERADOR!...":GOSUB450:PRINT@673,"    ";:ER=-1:GOTO210
290 REM ** testa resposta p/ denominador
300 IFM=BOR(M=B/AANDN=1)OR(M=B/2ANDN=A/2)OR(M=B/3ANDN=A/3)OR(M=B/4ANDN=A/4)THEN3
20ELSEPRINT"VOCE ERROU O DENOMINADOR!...":GOSUB450:PRINT@801,"    ";:GOTO260
310 REM ** tudo certo
320 PRINT:FORT=1TO60:PRINT@918,"###### ### ###";:PRINT@918,"MUITO BEM !!!";:NEXTT
330 REM ** da' para simplificar denom./num. ?
340 IFN()1ANDM/N=INT(M/N)THENM=M/N:N=N/N:GOTO410
350 REM ** da' para simplificar por 3 ?
360 IFN/3=INT(N/3)ANDM/3=INT(M/3)THENM=M/3:N=N/3:GOTO410
370 REM ** da' para simplificar por 2 ?
380 X=INT(N/2)*2:Y=INT(M/2)*2:IFX=NANDY=MTHENN=N/2:M=M/2:E=2:GOTO380
390 IFE=2THEN410ELSEGOSUB450:GOTO460
400 REM ** mostrando fracao simplificada
410 I=N:J=M:PRINT@742,"(== SIMPLIFICANDO...";:FORT=1TO60:PRINT@673,"    ";:PRINT
@801,"    ";:PRINT@673,I;:PRINT@801,J;:NEXTT:GOSUB450:GOTO460ELSEGOSUB450:GOTO4
60
420 REM ** plota area a ser dividida
430 FORX=4TO124:FORX=4TO124:SET(X,4):SET(X,18):NEXT
440 FORY=4TO18:SET(4,Y):SET(124,Y):NEXTY:RETURN
450 FORT=1TO1000:NEXT:RETURN
460 PRINT@970,"TECLE QUALQUER TECLA PARA CONTINUAR ";:IFINKEY$=""THEN460ELSERUN
```


Seu micro não pode parar.

Chame MS. Assistência Vital em microeletrônica.

Quem trabalha em processamento de dados, sabe que as melhores decisões vivem no mesmo ritmo da pulsação de um microcomputador.
Se ele pára, grandes negócios podem ser perdidos.
Por isso, não deixe qualquer um colocar a mão no seu micro.
A MS trabalha desde 1971 em assistência especializada em microcomputação que se estende desde check-ups preventivos até a substituição de peças, de unidades periféricas ou do próprio micro durante o tempo em que ele estiver em reparo. Tudo isso é feito através de contratos que garantem o funcionamento integral do sistema.
Faça como as grandes empresas: Varig, Petrobrás, Aços Villares, Abril Cultural e outras.
Palavra de quem cuida do seu micro como se cuidasse da própria vida da sua empresa.

Representante no Brasil da MDS Mohawk Data Sciences/MSI Data Corporation

MS - Assistência Técnica a Microcomputadores
Rua Astolfo Araújo, 521 - Tel.: 549-9022
CEP 04008 - S. Paulo - Capital

Curso de Assembler - XIV

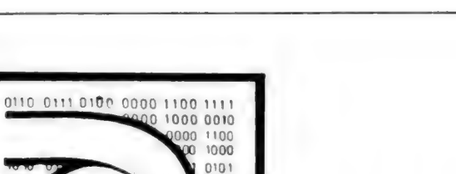
Na última lição, estudamos o grupo de **JUMPS** e espero que até agora você não tenha dúvidas e já tenha testado alguns programas Assembler. Nesta lição, vamos conhecer o grupo de **CALL** e **RETURN**. Estas instruções realizam as mesmas funções que as instruções **GOSUB/RETURN** do BASIC. As instruções que compõem este grupo são as seguintes:

1 – **CALL Incondicional**

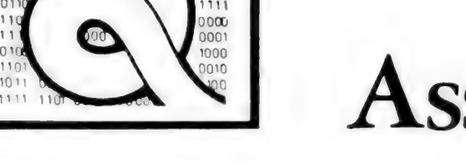
Formato: **CALL nn**

Operação: Desvia o fluxo do processamento para o endereço **nn** e executa as instruções a partir deste endereço até encontrar uma instrução **RETURN**, quando então retorna para a instrução seguinte à instrução **CALL nn**.

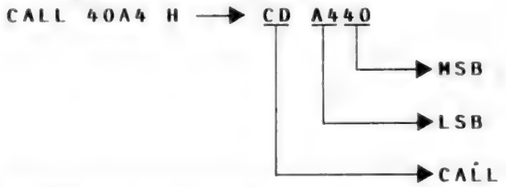
Código Objeto:



Exemplo:



Descrição: Após salvar o conteúdo corrente do *Program Counter* (**PC**) no *Stack*, carrega no *Program Counter* (**PC**) o operando **nn**. A próxima instrução a ser executada pelo microprocessador encontra-se no endereço **nn** e o topo do *Stack* contém o endereço de retorno da sub-rotina. Lembre-se de que o primeiro operando dos dois operandos **nn** é o *endereço de baixa ordem* (**LSB**), enquanto que o segundo operando é o *operando de alta ordem* (**MSB**).



Na execução desta instrução, o microprocessador efetua as seguintes operações:

$(SP-1) \leftarrow PC_H$

$(SP-2) \leftarrow PC_L$

$PC \leftarrow nn$

Ciclos de máquina (M): 5
States (T): 17 (4, 3, 4, 3, 3)
Flags afetadas: Nenhuma.
Exemplo: A rotina a seguir mostra no vídeo o conteúdo da posição **0000H** de memória.

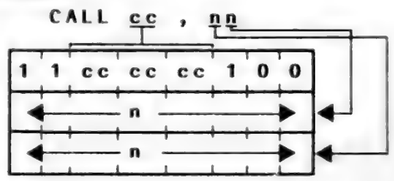
```
                00100 ;TESTE DA FUNCAO CALL NN
033A            00110 VIDEO   EQU     033AH
402D            00120 DOS     EQU     402DH
5200            00130         ORG     5200H          ;PONTO DE CARGA
5200 2A0000     00140 INIT    LD      HL,(0000H)     ;HL <- CONTEUDO DE 0000H
5203 7C         00150         LD      A,H            ;A <- CONTEUDO DE H (MSB)
5204 CD0E52     00160         CALL    ASC            ;DISPLAY NUMERO EM HEXA
5207 7D         00170         LD      A,L            ;A <- CONTEUDO DE L (LSB)
5208 CD0E52     00180         CALL    ASC            ;DISPLAY NUMERO EM HEXA
520B C32D40     00190         JP      DOS            ;RETORNA AO DOS
520E F5         00200 ASC     PUSH    AF             ;SALVA AF NO STACK
520F 0F         00210         RRCA                   ;SHIFT
5210 0F         00220         RRCA                   ;BITS 0 - 3
5211 0F         00230         RRCA                   ;NOS
5212 0F         00240         RRCA                   ;BITS 4 - 7
5213 CD1752     00250         CALL    ASC2           ;CALCULA 1. DIGITO
5216 F1         00260         POP     AF             ;RESTAURA AF
5217 E60F       00270 ASC2    AND     0FH            ;ZAP 0 -3
5219 C630       00280         ADD     A,30H          ;0  ATE  9
521B FE3A       00290         CP      3AH            ;COMPARA SE A < 3AH
521D 3802       00300         JR      C,DISP         ;DISPLAY SE MENOR
521F C607       00310         ADD     A,7            ;AJUSTA PARA 'A' ATE 'F'
5221 CD3A03     00320 DISP    CALL    VIDEO          ;DISPLAY CONTEUDO DE A
5224 C9         00330         RET                    ;RETORNA A CHAMADA
5200            00340         END     INIT
00000 TOTAL ERRORS
34318  TEXT AREA BYTES LEFT
```

2 – **CALL Condicional**

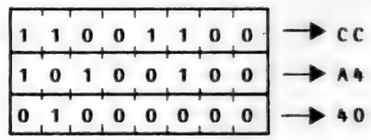
Formato: **CALL cc, nn**

Operação: Desvia o fluxo do processamento para o endereço **nn**, se a condição cc for verdadeira, e executa as instruções a partir deste endereço até encontrar um **RETURN**. Se a condição for falsa, ignora a instrução **CALL** e continua a execução do programa no seu fluxo natural.

Código Objeto:



Exemplo:



onde cc identifica a condição da *flag* a ser testada. Veja a figura 1.

```
000 para cc = Flag NZ (Z=0)
001 para cc = Flag  Z (Z=1)
010 para cc = Flag NC (C=0)
011 para cc = Flag  C (C=1)
100 para cc = Flag PO (P/V=0)
101 para cc = Flag PE (P/V=1)
110 para cc = Flag  P (S=0)
111 para cc = Flag  M (S=1)
```

Figura 1

Descrição: Se a condição cc é verdadeira, esta instrução salva o conteúdo corrente do *Program Counter* (**PC**) no *Stack* e carrega no *Program Counter* (**PC**) o operando **nn**. A próxima instrução que será executada pelo microprocessador encontra-se no endereço **nn**, e o topo do *Stack* contém o endereço de retorno da sub-rotina. Se a condição cc é falsa, o *Program Counter* é incrementado normalmente, e o programa continua na próxima instrução.

	Ciclos de maquina (M)	States (T)
condição verdadeira	5	17(4,3,4,3,3)
condição falsa	3	10(4,3,3)

Flags afetadas: Nenhuma.
Exemplo: Se a *flag* **C** no registrador **F** está ressetada, o conteúdo do *Program Counter* (**PC**) é **1A47H**, o conteúdo do *Stack Pointer* é **3002H** e as posições de memória têm o seguinte conteúdo:

POSIÇÃO	CONTEÚDO
1A47 H	D4 H
1A48 H	35 H
1A49 H	21 H

Então, quando o microprocessador efetuar o próximo **FETCH**, encontrará **D43521**, que equivale, em mneumônico, à seguinte instrução:

CALL NC,2135H

Após a execução da instrução, o conteúdo do endereço de memória **3001H** será **1A H**, o conteúdo da posição **3000H** será **4AH** e o conteúdo do *Stack Pointer* será **3000H**. O conteúdo do *Program Counter* será **2135H**, apontando para o primeiro byte da sub-rotina que deve ser executada.

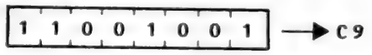
3 – **RETURN Incondicional**

Formato: **RET**

Operação: Retorna ao ponto de chamada de uma sub-rotina efetuada por uma instrução **CALL**.

Código Objeto:

RET



Descrição: Recupera o endereço colocado no *Stack* pela instrução **CALL** e carrega no *Program Counter* (**PC**). A próxima instrução executada será a instrução seguinte à instrução **CALL**.

RET $PC_L \leftarrow (SP)$

$PC_H \leftarrow (SP+1)$

Ciclos de máquina (M): 3
States (T): 10(4, 3, 3)
Flags afetadas: Nenhuma.
Exemplo: Se o conteúdo do *Program Counter* (**PC**) é **3535H**, o conteúdo do *Stack Pointer* é **2000H**, o conteúdo da posição de memória **2000H** é **B5H** e o conteúdo da posição de memória **2001H** é **18H**. Após a execução da instrução **RET**, o conteúdo do *Stack Pointer* (**SP**) será **2002H** e o conteúdo do *Program Counter* (**PC**) será **18B5H**.

Podemos compreender melhor a operação da instrução **RET** pelo exemplo a seguir:

```
5200            00100           ORG     5200H
5200 CD00B0     00110           CALL    SUB1
5203 2A0040     00120           LD      HL,(4000H)
                00130;          (       (
                00140;          )       )
                00150;
8000            00160           ORG     8000H
8000 F5         00170 SUB1      PUSH    AF
8001 E5         00180           PUSH    HL
8002 D5         00190           PUSH    DE
8003 C9         00200           RET
0000            00210           END
00000 TOTAL ERRORS
34945  TEXT AREA BYTES LEFT
```

4 – **RETURN Condicional**

Formato: **RET** cc.

Operação: Retorna ao ponto de chamada de uma sub-rotina, efetuada por uma instrução **CALL**, se a condição testada for verdadeira. »

Código Objeto:

RET cc

1	1	cc	cc	cc	0	0	0

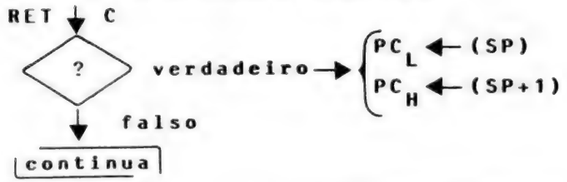
Exemplo:

RET Z

1	1	0	0	1	0	0	0	→ C8

onde cc identifica a condição da *flag* a ser testada. Veja figura 1.

Descrição: Se a condição cc é verdadeira, recupera o endereço no *Stack* pela instrução **CALL** e carrega no *Program Counter* (**PC**). A próxima instrução executada será a seguinte à instrução **CALL**. Se a condição é falsa, o *Program Counter* é incrementado normalmente e o programa continua na próxima instrução.



	Ciclos de máquina (M)	States (T)
condição verdadeira	3	11(5,3,3)
condição falsa	1	5

Flags afetadas: Nenhuma.

Exemplo: Se a flag **S**, no registro **F**, está setada, o conteúdo do *Program Counter* (**PC**) é **3535H**, o conteúdo do *Stack Pointer* (**SP**) é **2000H**, o conteúdo da posição de memória **2000H** é **B5H** e o conteúdo da posição de memória **2001H** é **18H**. Após a execução da instrução **RET M**, o conteúdo do *Stack Pointer* será **2002H** e o conteúdo do *Program Counter* (**PC**) será **18B5H**, apontando para a próxima instrução que será executada.

5 – **Retorno de Interrupção**

Formato: **RETI** ou **RETN**

Operação: Estas instruções são usadas ao fim de uma rotina de serviço de interrupção. Restauram o conteúdo do *Program Counter* (**PC**) e voltam à execução do fluxo normal do programa, a partir do endereço que estava sendo executado, quando foi provocada a interrupção.

Código Objeto:

RETI

1	1	1	0	1	1	0	1	→ ED
0	1	0	0	1	1	0	1	→ 4D

RETN

1	1	1	0	1	1	0	1	→ ED
0	1	0	0	0	1	0	1	→ 45

Descrição: A instrução **RETI** é usada ao fim de uma rotina de serviço de interrupção para restaurar o conteúdo do *Program Counter* (**PC**) – executa os mesmos procedimentos da instrução **RET** – e assinala em um dispositivo de I/O que a rotina de interrupção foi completada. Esta instrução também resseta os *Flip-Flops* **IFF1** e **IFF2**. A instrução **RETN** é usada ao fim de uma rotina de interrupção não mascarada – executa os mesmos procedimentos da instrução **RET**. O estado do *Flip-Flop* **IFF2** é copiado no *Flip-Flop* **IFF1** para aceitar outra interrupção de **NMI**.

Ciclos de máquina (M): 4
States (T): 14(4, 4, 3, 3)
Flags afetadas: Nenhuma.

Exemplo: Se o conteúdo do *Stack Pointer* é **1000H** e o conteúdo do *Program Counter* é **1A45H**, quando o sinal de uma interrupção não mascarada (**NMI**) é recebida, o microprocessador ignora a próxima instrução (completa a execução da instrução corrente) e provoca um *restart* para a posição de memória **0066H**. Isto é, o conteúdo corrente do *Program Counter* (**PC**) é colocado no *Stack* nas posições de memória **0FFFH** e **0FFEH**, o *Stack Pointer* (**SP**) é atualizado para **0FFEH** e o *Program Counter* é carregado em **0066H**. Este endereço sempre contém uma rotina de serviço de interrupção que deve terminar em **RETN**. Após a execução da instrução **RETN**, o *Program Counter* (**PC**) é carregado com o conteúdo do *Stack* e o programa continua a ser executado em seu fluxo normal.

6 – **Restart**

Formato: **RST P**

Operação: Similar a uma instrução **CALL**, com a exceção de que o operando nn é substituído pelo operando **P**, que define uma posição constante de memória para ser carregado no *Program Counter* (**PC**).

Código Objeto:

RST P

1	1	P	P	P	1	1	1

Exemplo:

RST 8

1	1	0	0	1	1	1	1	→ CF

onde **P** define o endereço para o desvio do programa.

```
000 para P = endereço de memoria 00H
001 para P = endereço de memoria 08H
010 para P = endereço de memoria 10H
011 para P = endereço de memoria 18H
100 para P = endereço de memoria 20H
101 para P = endereço de memoria 28H
110 para P = endereço de memoria 30H
111 para P = endereço de memoria 38H
```

Descrição: O conteúdo corrente do *Program Counter* (**PC**) é salvo no *Stack* e o endereço de memória dado pelo operando **P** é carregado no *Program Counter*. O byte mais significativo (**MSB**) do *Program Counter* é carregado com **00H** e o byte menos significativo (**LSB**) é carregado com o operando dado pelo operando **P**.

```
RST 10H     (SP-1) ← PC_H
            (SP-2) ← PC_L
            PC_H   ← 0
            PC_L   ← P
```

Ciclos de máquina (M): 3
States (T): 11(5, 3, 3)
Flags afetadas: Nenhuma.

Exemplo: Se o conteúdo do *Program Counter* (**PC**) é **15B3H**, após a execução da instrução **RST 18H** o **PC** irá conter **0018H** e o topo do *Stack* **15B3H**. A próxima instrução executada se encontra no endereço **0018H**.

Amaury Correa de Almeida Moraes Junior é formado pelo curso de Análise de Sistemas da FASP, tendo feito diversos cursos de aperfeiçoamento nas áreas de Eletrônica Digital e Microprocessadores, e atualmente trabalha na área de microcomputadores para o Citybank.

SINTA NOS DEDOS ESTA NOVA CONQUISTA

Já não é preciso escolher. Agora você tem o microcomputador DGT-1000, com design moderno e novas incorporações que lhe conduzirão à decisão certa.
O DGT-1000 é modular e dependendo da sua necessidade ele se expande até um grande sistema.

Uma das características do DGT-1000 é a opção para interface de vídeo colorido. Esta interface lhe permite usar até 16 cores diferentes no modo maior de resolução gráfica (256/192 pontos). Você terá ainda condições de movimentar no vídeo até 32 áreas diferentes.

A interface requer apenas o vídeo ou uma TV colorida.

Por ser usado o padrão PAL/M é dispensável no caso da TV colorida, qualquer modificação.

O DGT-1000 é compatível em software e hardware com o DGT-100 e 101.

DIGITUS
Rua Gávea, 150 Belo Horizonte
Tel.:(031) 332-8300 Telex: 3352

Agendas (079) 224-1310/224-6111 Barreiras (077) 421-5211/282-3274 Brasília (061) 273-2128/225-4554/226-9201/226-8701/242-6344 Belo Horizonte (031) 223-6947/223-9445/222-7899/225-3305/225-6200/226-6336/226-5734 Bilbao (091) 225-4000/225-3000 Campinas (0192) 32-6322 Curitiba (041) 232-1750/243-1731 Distrito Federal (037) 221-2004/221-9194 Fortaleza (085) 224-3923/231-4822/224-0544/244-4691/227-5878/224-4235/226-4922 Florianópolis (0482) 23-1039 Goiânia (062) 223-1165 João Pessoa (083) 221-6743 Londrina (0432) 23-7110 Maceió (082) 223-3979 Montes Claros (038) 221-2599 Niterói (021) 714-0121/710-2780 Novo Hamburgo (0512) 93-4721 Ouro Preto (031) 551-1801 Poços de Caldas (035) 721-5810 Porto Alegre (0512) 26-8246/26-1194/26-0194/22-9782/21-4189 Recife (081) 326-9083/326-8018 Ribeirão Preto (061) 636-0586 Rio de Janeiro (02[illegible]) 289-2650/551-8942/257-4308/228-0734/284-0143/248-8159/284-5649/252-9057/263-1241/252-9420/292-0003/236-7175/252-2050/222-4515/252-2752/253-3395/267-1093/267-8291/247-1339/285-5947/295-8194/259-1519/247-7842/332-4188 Salvador (071) 248-6666/226-4184/242-9394/243-2684 Santa Maria (055) 221-7120 São Paulo (011) 231-3922/815-0099/852-7700/256-7311/222-4511/258-3954/282-2105/853-9288/280-2322/881-0200/81-4049/61-0946 Taubaté (0122) 32-9607 Vitória (027) 223-5147

Este programa, para a linha TRS-80 modelo I, mostra o que você pode fazer com os recursos gráficos de seu micro. Faça uma "dobradinha" com ele!

Desenhe em perspectiva

Jorge de Rezende Dantas

No artigo **CAD: as possibilidades do micro**, publicado em MICRO SISTEMAS número 27 (dezembro de 1983), abordamos o aparecimento, o desenvolvimento e a importância deste software para todas as atividades profissionais (ou de lazer) que envolvem projetos e desenhos, utilizando os recursos de resolução gráfica dos microcomputadores.

Pois bem. Desta vez apresentamos um exemplo de aplicação, um programa que permite desenhar Perspectivas Cavaleiras. Este tipo de perspectiva tem suas peculiaridades: a) a parte da figura que está de frente para o plano de projeção e paralela a ele se projeta em suas dimensões reais; b) a parte da figura que é perpendicular a este plano (no caso o vídeo) se projeta nele em linhas a 45 graus e tem suas dimensões reais reduzidas à metade.

Este programa desenha, em perspectiva, volumes que sejam cubos ou paralelepípedos, mas pode também desenhar figuras planas (quadrado ou retângulo), linhas horizontais, verticais ou inclinadas a 45 graus, e pontos.

O sistema de coordenadas do DGT-100 não é igual ao sistema de coordenadas convencional. No vídeo do microcomputador, o eixo horizontal (dos Xs) começa com o valor 0 (zero) à esquerda e aumenta para a direita, igual ao sistema convencional. Entretanto, o eixo vertical (dos Ys) começa com o valor 0 (zero) na extremidade superior e vai aumentando na direção oposta – no sistema convencional é exatamente o oposto. Nosso programa utiliza o convencional, isto é, o valor 0 (zero) no eixo vertical do vídeo está na parte inferior deste. Ao usar o programa, tenha, pois, sempre em mente o sistema de coordenadas cartesianas convencional – ele será compatibilizado com o sistema do microcomputador pelo próprio programa.

A resolução gráfica de 6.144 pontos apresenta como *ponto* um retângulo com o lado maior na vertical e o menor na horizontal. Assim, as linhas horizontais são mais espessas que as verticais. Por outro lado, se tivermos dois conjuntos de dois pontos cada um e se as distâncias em coordenadas entre eles forem iguais, a distância entre dois pontos na vertical aparecerá no vídeo maior que aquela entre os pontos horizontais. Isto significa que, se definirmos analiticamente um quadrado, ele aparecerá no vídeo como um retângulo. Nosso programa corrige este problema multiplicando as coordenadas horizontais por 2,38. Isto porque o *ponto* no vídeo do DGT-100 tem o lado horizontal 2,38 vezes menor que o vertical, o que deforma as figuras se a correção não for feita.

Com esta adaptação, o maior valor da coordenada horizontal é de 53 (53 x 2,38 = 126,14). A coordenada vertical tem seu valor máximo igual a 41. Portanto, as figuras que você vai desenhar estarão projetadas num plano de 53 posições horizontais por 41 verticais. Uma boa providência será, pois, arranjar um papel quadriculado e marcar nele estas dimensões.

O vídeo do DGT-100 possui 48 posições na vertical (resolução de 6.144 pontos. Nós adotamos o limite máximo de 41 posições porque reservamos as duas últimas linhas inferiores para o *display* de instruções. Elas, portanto, não afetarão o espaço reservado aos desenhos.

Ao rodar o programa, algum tempo será consumido com cálculos e com o *display* de figuras. Assim que isto terminar, o microcomputador poderá receber novas instruções. Você saberá quando chegar o momento. Um ponto na parte inferior esquerda aparecerá piscando. Para dar continuidade, com introdução de novas instruções, tecle a barra de espaço. Se você quiser deixar um desenho no vídeo indefinidamente, é só não apertar a barra de espaço e o programa ficará em *loop*.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

Ao ser iniciado, o programa passará das linhas 5 e 10 para a 205. Aparecerá no vídeo o nome do programa e o do autor (não se esqueça de nos fazer esta referência ao digitar a linha 210). Ao final desta apresentação, o programa se desloca para a sub-rotina da linha 15. Um ponto ficará piscando no lado esquerdo inferior do vídeo. Ao teclar a barra de espaço, o programa sai do *loop* e você verá aparecer o seguinte *menu*: **1–DESENHAR, 2–APAGAR PARTE, 3–APAGAR TUDO**. Escolha uma destas opções. A segunda (você verá um exemplo de seu uso mais à frente) serve para apagar uma figura ou parte dela quando existe mais de uma no vídeo, permitindo fazer uma correção às vezes necessária. A terceira apaga todo o vídeo para recomeçar outros desenhos.

No caso das opções 1 e 2, a instrução seguinte é **COMPRIMENTO?**. Você deverá então digitar o comprimento (tamanho horizontal) da figura. O programa verificará se este comprimento é maior que 53. Se for, aparecerá o comentário **PARAMETRO INCOMPATIVEL** e será novamente solicitada a especificação do comprimento. Esta avaliação de diferentes parâmetros de entrada visa a evitar que a figura tenha dimensões que não caibam no vídeo, o que acarretaria um erro de *overflow*.

Em seguida, deve-se informar a **ALTURA** (lembre-se de que ela não poderá ser maior que 41). A especificação seguinte é **PROFUNDIDADE**. Se ela implicar em dimensões não compatíveis com a área do vídeo, o programa retornará à linha 245, começando novamente com o **COMPRIMENTO**. Você poderá então reespecificar as duas primeiras dimensões da figura, ou então mantê-las, alterando a **PROFUNDIDADE**.

Finalmente, será solicitada a coordenada X do vértice 1 da figura, assim como a coordenada Y. O vértice 1 será sempre o da extremidade inferior esquerda da figura, seja ela um volume, um quadrado, um retângulo ou ainda uma linha.

Estas coordenadas posicionarão a figura no vídeo e, como no caso dos parâmetros anteriores, serão também verificadas, senão provocarão um erro de *overflow*. Se isto acontecer, aparecerá antes a mensagem **PARAMETRO INCOMPATIVEL** e você poderá novamente indicar as coordenadas do vértice 1.

Se tudo correr bem, a figura desejada aparecerá no vídeo e o ponto do lado esquerdo inferior voltará a piscar. Teclando a barra de espaço, o programa volta à linha 220 e você poderá começar de novo com uma das opções do *menu* inicial: **1–DESENHAR, 2–APAGAR PARTE, 3–APAGAR TUDO**. Se for escolhida a primeira, outra figura poderá ser desenhada, aparecendo no vídeo junto com a anterior, e assim sucessivamente.

POR ETAPAS

Agora vamos a uma aplicação prática. Antes, porém, será necessário digitar o programa. Preste muita atenção ao fazer isto, pois, se for cometido um erro como esquecer um ponto e vírgula (;), se você trocar os nomes das variáveis ou copiar errado o número de uma linha numa instrução **GOTO** ou **GOSUB**, o programa não funcionará como deve e alguns destes enganos não farão aparecer uma mensagem de erro (como no caso do esquecimento de um parêntese), tornando difícil achar onde o erro foi cometido.

O nosso exemplo de aplicação se comporá de 12 etapas:

Etapa 1
- escolha a opção 1, DESENHAR
- especifique o comprimento igual a 14
- altura igual a 20
- profundidade igual a 14
- coordenada X do vértice 1 igual a 20
- coordenada Y do vértice 1 igual a 14

Aparecerá no vídeo um paralelepípedo em perspectiva. Espere o ponto do canto do lado esquerdo inferior piscar e tecle a barra de espaço.

Etapa 2
- opção 1
- comprimento 14
- altura 14
- profundidade 14
- X= 10
- Y= 4

Agora aparecerá no vídeo um cubo na frente do paralelepípedo. Parte do desenho da primeira figura está penetrando a área da segunda. Isto pode não ser desejável – vamos então corrigir. »

NOSSA PRÓXIMA EDIÇÃO IRÁ AGRADAR A GREGOS E TROIANOS!

Temos certeza que você irá gostar do número 31 de MICRO SISTEMAS, edição de abril, pois ele tem de tudo para todos. Dê só uma olhada nesta prévia:

- ***Programas de aplicação doméstica:***
- ***Controle de despesas***
- ***Orçamento doméstico***
- ***Minieditor de textos***
- ***Cálculo do ciclo fértil da mulher***

- ***Artigos gerais:***
- ***Precisão de cálculos em BASIC***
- ***Como manipular os bits***
- ***Otimização de programas em BASIC***

· E ainda: vários programas na área de Matemática e, para relaxar, um emocionante jogo de Batalha Naval para a linha Sinclair.

Para os radioamadores também tem. A Rodada MS apresenta o Professor Picapau, *programa de Roberto Quito de Sant'Anna para aprendizagem e treinamento de telegrafia.*

Micro Sistemas

Etapa 3
- opção 2, **APAGAR PARTE**
- comprimento 14
- altura 14
- profundidade 14
- X= 10
- Y= 4

Você apagou a segunda figura, o cubo Vamos agora apagar as partes da primeira que estavam dentro do cubo.

Etapa 4
- opção 2
- comprimento 0
- altura 11
- profundidade 0
- X=20
- Y=14

Etapa 5
- opção 2
- comprimento 11
- altura 0
- profundidade 0
- X=20
- Y=14

As linhas do paralelepípedo que estavam dentro do cubo foram apagadas. Preste atenção no seguinte: uma figura sem comprimento e profundidade e só com altura é uma linha vertical; uma figura sem altura e profundidade e só com comprimento é uma linha horizontal. Quando a opção 2 foi feita, o programa dirigiu-se para a sub-rotina da linha 50 que *resseta*, ou seja, apaga a figura correspondente. Vamos agora redesenhar o cubo.

você e seu micro

Um relacionamento assim merece um programa exclusivo.

- A Informatic Service desenvolve programas conforme suas necessidades.
- Presta-lhe total assistência através de uma Assessoria de Sistemas exclusiva.
- Promove a relação Homem - Software - Máquina de forma perfeita.

Consulte-nos ainda hoje.

INFORMATIC SERVICE DO BRASIL
Av. 13 de Maio, 47 - grupo 2707
fone: (021) 262-8769 - RJ

repro

Perspectivas Cavaleiras

```
5 CLS
10 GOTO 205
15 A$=INKEY$:IF A$=" " THEN RETU
RN
20 SET(0,43):GOSUB 35
25 RESET(0,43):GOSUB 35
30 GOTO 15
35 FOR T=0 TO 25:NEXT:RETURN
40 PRINT@896,CHR$(30);:PRINT:PRI
NT@897,"";:RETURN
45 SET((A*2.38),(41-B)):RETURN
50 RESET((A*2.38),(41-B)):RETURN
55 CLS:RETURN
60 GOSUB 40:PRINT "PARAMETRO INC
OMPATIVEL";:GOSUB 15:GOSUB 40:RE
TURN
65 A=A1:IF B2>B1 THEN S=1 ELSE S
=-1
70 FOR B=B1 TO B2 STEP S
75 ON D GOSUB 45,50
80 NEXT:RETURN
85 B=B1:IF A2>A1 THEN S=1 ELSE S
=-1
90 FOR A=A1 TO A2 STEP S/3
95 ON D GOSUB 45,50
100 NEXT:RETURN
105 IF A2>A1 THEN S=1 ELSE S=-1
110 FOR A=A1 TO A2 STEP S/3
115 B=(((B2-B1)/(A2-A1))*(A-A1))
+B1
120 ON D GOSUB 45,50
125 NEXT:RETURN
130 X(1)=XE:X(2)=X(1):X(5)=X(1):
X(6)=X(1)
135 X(3)=X(1)+C:X(4)=X(3):X(10)=
X(3):X(11)=X(3)
140 X(7)=X(1)+P/2:X(8)=X(7)+C:X(
12)=X(8):X(9)=X(8)
145 Y(1)=YE:Y(4)=Y(1):Y(5)=Y(1):
Y(10)=Y(1)
150 Y(2)=Y(1)+H:Y(6)=Y(2):Y(3)=Y
(2):Y(11)=Y(2)
155 Y(7)=Y(2)+P/2:Y(8)=Y(7):Y(12
)=Y(7)
160 Y(9)=Y(1)+P/2:RETURN
165 FOR N=1 TO 11
170 A1=X(N):A2=X(N+1):B1=Y(N):B2
=Y(N+1)
175 IF A1=A2 THEN GOSUB 65 ELSE
185
180 GOTO 200
185 IF B1=B2 THEN GOSUB 85 ELSE
195
190 GOTO 200
195 GOSUB 105
200 NEXT:RETURN
205 PRINT CHR$(23)
210 PRINT@256,"PERSPECTIVA":PRIN
T"CAVALEIRA":PRINT:PRINT"PROGRAM
A DE":PRINT"JORGE R. DANTAS"
215 GOSUB 15:CLS
220 CLEAR
225 GOSUB 40:INPUT"1-DESENHAR, 2
-APAGAR PARTE, 3-APAGAR TUDO";D
230 IF D=3 THEN GOSUB 55 ELSE 24
0
235 GOTO 220
240 GOSUB 40:DIM X(12),Y(12)
245 INPUT "COMPRIMENTO";C
250 IF C>53 THEN GOSUB 60 ELSE 2
60
255 GOSUB 40:GOTO 245
260 GOSUB 40:INPUT"ALTURA";H
265 IF H>41 THEN GOSUB 60 ELSE 2
75
270 GOTO 260
275 GOSUB 40:INPUT"PROFUNDIDADE"
;P
280 IF C+P/2>53 OR H+P/2>41 THEN
 GOSUB 60 ELSE 290
285 GOSUB 40:GOTO 245
290 GOSUB 40:INPUT"COORDENADA X
 DO VERTICE 1";XE
295 GOSUB 40:INPUT"COORDENADA Y
 DO VERTICE 1";YE
300 T=XE+C+P/2:V=YE+H+P/2
305 IF T>53 OR V>41 THEN GOSUB 6
0 ELSE 315
310 GOTO 290
315 GOSUB 40:GOSUB 130:GOSUB 165
320 GOSUB 15:GOTO 220
```

Etapa 6
- opção 1
- comprimento 14
- altura 14
- profundidade 14
- X=10
- Y=4

Agora sim: você tem o cubo na frente do paralelepípedo sem que as figuras se interpenetrem. Vamos então desenhar figuras planas.

Etapa 7
- opção 1
- comprimento 14
- altura 0
- profundidade 14
- X=30
- Y=4

Etapa 8
- opção 1
- comprimento 0
- altura 14
- profundidade 14
- X=1
- Y=4

A etapa 7 desenhou um quadrado em perspectiva na horizontal (altura =0) e a etapa 8 um quadrado na vertical (comprimento =0). Vamos agora desenhar linhas.

Etapa 9
- opção 1
- comprimento 14
- altura 0
- profundidade 0
- X=1
- Y=34

Etapa 10
- opção 1
- comprimento 0
- altura 14
- profundidade 0
- X=44
- Y=23

Etapa 11
- opção 1
- comprimento 0
- altura 0
- profundidade 20
- X=40
- Y=14

Estas etapas (9, 10 e 11) desenharam, respectivamente, uma linha horizontal, uma vertical – ambas paralelas ao plano de projeção (o vídeo) – e uma linha diagonal, que é a projeção de uma linha perpendicular ao plano de projeção. Lembre-se de que, neste último caso, o tamanho da linha no vídeo será igual à metade da profundidade. Portanto, quando você quiser um certo tamanho no vídeo, defina como profundidade o dobro dele.

Finalmente a etapa final desenha um ponto, uma figura que não tem comprimento, altura e nem profundidade.

Etapa 12
- opção 1
- comprimento 0
- altura 0
- profundidade 0
- X=49
- Y=32

Agora, para fazer seus próprios desenhos, tecle a barra de espaço e escolha a opção **3–APAGAR TUDO**. Boa sorte!

Jorge de Rezende Dantas é arquiteto urbanista, doutor pela Universidade de Paris I e professor livre docente de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – FAUUSP. Vem realizando pesquisas no campo de modelos urbanos e software aplicativo para as áreas de Arquitetura e Urbanismo.

Para quem utiliza gráficos demonstrativos para análise de freqüência, um programa que gera um histograma nos micros da linha Sinclair

Histograma: examine resultados

Luís Peres Azevedo

Freqüentemente necessitamos analisar dados recolhidos de uma amostra a fim de verificar se a distribuição se aproxima de uma distribuição normal ou não. Como exemplo, podemos citar os erros de medida de uma determinada peça fabricada em série, as notas de uma turma de alunos etc.

Para isto, podemos lançar mão do histograma, no qual plotamos a variável no eixo das abscissas e a freqüência dela no eixo das ordenadas. Evidentemente, os valores assumidos pela variável devem ser agrupados em classes, por exemplo: as notas de 3,5 a 4,5 são agrupadas num único retângulo do histograma.

As aplicações de um histograma são as mais variadas possíveis. Ilustrando uma delas, trazemos aqui um programa que foi idealizado, em princípio, para notas de alunos, o qual roda nos equipamentos da linha Sinclair. Podemos trabalhar com até 150 notas, e o programa fornece a média da turma e o desvio padrão da mesma.

Inicialmente, as notas são colocadas em um *array* **X(I)** e, logo após, ordenadas de **0** a **10**. A linha **129** arredonda as notas, agrupando-as em classes, e a linha **205** dimensiona a variável indexada **C(TN)** em função dos **TN** alunos – esta variável é incrementada cada vez que encontramos notas iguais (linha **220**).

Na linha **230** é gerado um retângulo, construído com a função **PLOT**. A partir da linha **240**, é calculada a média da distribuição e, na linha **320** é calculado o desvio padrão, através da seguinte fórmula:

$$DP = \sqrt{\frac{\Sigma (x-\overline{X})^2 \; f}{n}}$$

onde **x** é a nota, $\overline{X}$ é a média, **f** é a freqüência e **n** o número de notas.

A sub-rotina que começa na linha **8000** gera os eixos, marcados de **0** a **10** na horizontal e graduados de 5 em 5 na vertical. Já a que começa na linha **9000** é uma auxiliar da ordenação das notas (sub-rotina de troca).

Você poderá modificar o programa facilmente, adaptando-o para casos específicos. Para arquivar os dados, basta digitar **S** (neste caso, para restaurar o programa sem a perda dos dados, utilize **LOAD "HISTOGRAMA"**). Para limpar o arquivo e plotar outro histograma, pressione **ENTER** ou **NEWLINE**.

Luís Peres Azevedo é engenheiro eletricista pela UFRJ desde 1979 e professor universitário de Computação e de Eletrônica. É também um dos diretores da Microidéia Sistemas, Educação e Informática Ltda.

Histograma

```
100 REM HISTOGRAMA
105 FAST
110 PRINT "NUMERO DE NOTAS: ";
112 INPUT TN
114 PRINT TN,,,
115 DIM X(TN)
120 FOR I=1 TO TN
122 IF I>20 THEN SCROLL
125 PRINT "NOTA ";I;":";TAB 9;
126 INPUT X(I)
127 IF X(I)>10 THEN GOTO 126
128 PRINT X(I)
129 LET X(I)=INT (X(I)+0.5)
130 NEXT I
140 FOR I=1 TO TN
150 LET CH=0
160 FOR J=1 TO TN-1
170 IF X(J)>X(J+1) THEN GOSUB 9
000
175 NEXT J
180 IF CH=0 THEN GOTO 190
185 NEXT I
190 CLS
200 GOSUB 8000
205 DIM C(TN)
210 FOR I=1 TO TN
215 FOR J=I+1 TO TN
220 IF X(I)=X(J) THEN LET C(I)=
C(I)+1
225 NEXT J
230 PLOT 4+(X(I)*100/24.5),C(I)
+2
235 NEXT I
240 LET Y=0
250 FOR I=1 TO TN
260 LET Y=Y+X(I)
270 NEXT I
280 LET Y=Y/TN
290 PRINT AT 0,10;"MEDIA: ";Y
300 LET DP=0
310 FOR I=1 TO TN
320 LET DP=DP+((ABS (X(I)-Y))**
2)*C(I)
330 NEXT I
335 LET DP=SQR (DP/TN)
340 PRINT AT 1,2;"DESVIO PADRAO
: ";DP
350 STOP
8000 FOR I=2 TO 43
8005 PLOT 2,I
8010 NEXT I
8030 FOR I=2 TO 47
8040 PLOT I,2
8050 NEXT I
8060 FOR I=0 TO 9
8070 PRINT AT 21,I*2+2;I
8080 NEXT I
8090 PRINT AT 21,22;10
8100 FOR I=7 TO 43 STEP 5
8110 PLOT 1,I
8120 NEXT I
8150 RETURN
8200 STOP
9000 LET V=X(J)
9005 LET X(J)=X(J+1)
9010 LET X(J+1)=V
9015 LET CH=1
9020 RETURN
```

Numa sala de aula do futuro, um irônico inspetor repreende seus alunos...

Bronca cibernética

Luiz Bessa(*)

– Meus distintos e estimados alunos, antes de começarmos nossas aulas de hoje, gostaria de lhes transferir o recado enviado pelo nosso diretor:

Cada um desses consoles individuais representa a pressuposta ponte que liga a maravilha técnica do Banco de Dados de todo o conhecimento humano com outra maravilha da natureza, que é a maior aproximação teórica e prática do vácuo absoluto, e os senhores sabem exatamente a que me refiro. Tenho até a impressão de que, quando Samuel Beckett, o ilustre irlandês, escreveu que "tua mente, nunca muito ativa em tempo algum, o está agora muito menos do que nunca", estava com vocês na mente e no coração.

No tempo dele, os alunos sentavam-se em *carteiras* ou *bancos escolares* e eram obrigados a escrever tudo sem qualquer recurso audiovisual e contando somente com livros e cadernos de apontamentos. Hoje, no lugar de *carteiras*, os senhores possuem computadores e não mais é preciso trazer livros ou cadernos de casa, já que todas as anotações são feitas em meio magnético entre os terminais da escola e o doméstico. Eventualmente é necessário transportar um trabalho, mas isto é feito em disquinhos de 1 Megabyte não maiores que moedas.

O disco desta semana, além de todo o material didático auxiliar incluindo avisos, recomendações, exercícios sobre linguagem, ainda inclui um dicionário mitológico, a Odisséia do velho e bom Homero, belamente comentada, o Ulisses de Joyce, críticas e anotações, lições de solfejo para a turma B de Música e cinco aulas de Alemão, onde os senhores verão de novo a popular Frau Bertha fazendo *biquinho* em *close* todas as vezes que pronuncia um U *tremado*.

Na vida, no entanto, tudo tem seu preço. E cada aparelho destes, embora doados à comunidade, custa uma permanente pequena fortuna para incremento e manutenção. Assim, seria de se esperar que os senhores tratassem seus terminais com mais carinho. Carinho, gratidão e respeito, pois foi através deles que aprenderam tudo o que se supõe que sabem, desde o currículo formal – e este eu ponho em dúvida – até toda a sorte de inconfessáveis patifarias representadas pela fabulosa quantidade de cultura alternativa que conseguiram armazenar até hoje.

Estes instrumentos, é bom lembrar, são propriedade da escola e, portanto, Coisa Pública, assim como os terminais domésticos em que deveriam ser feitos os trabalhos de casa. Eu acho que os senhores ainda não conseguiram fazer a mais leve idéia do que significa o custo de tudo isto, especialmente as caríssimas telas holográficas coloridas de alta resolução.

Ocorre, lamentavelmente, que nesta sala, e somente nesta sala, em apenas uma semana, foi preciso substituir quatro tubos queimados sem qualquer possibilidade de recuperação.

Assim, meus diletos e dedicadíssimos anjos, acho extremamente recomendável ouvir o conselho deste velho inspetor. Se optarem pela negativa, o primeiro patife que for apanhado acendendo o cigarro usando a tela em luminosidade máxima com aquele programinha CAD de Física para desenvolver lentes biconvexas de Frenel, vai se dar muito mal. No menu que pessoalmente preparei para o infeliz, há duas semanas de suspensão, bloqueio de todas as atividades de lazer do terminal doméstico e exames médicos e psicológicos para os fumantes.

E, para não perder o prestígio de carrasco e outras adjetivações de uso menos familiar com que os senhores distinguem a mim e alguns dos meus familiares mais próximos, enviarei para os respectivos *papaizinhos* as contas das peças repostas, mão-de-obra e os recibos dos médicos e psicólogos. Todos os recibos, incluindo os destes dois últimos profissionais e que costumam ser bastante salgados, serão emitidos pelo programa NDIR, o muito apreciado *Não Dedutível do Imposto de Renda*, que todos os pais adoram receber.

Agora, depois desta confraternização, eu vou confraternizar com a turma da sala ao lado e os senhores terão sua aula de Estruturação Analítica das Linguagens, com ADA para o prato do dia. E uma última *coisinha*: o engraçadinho que trocar o nome da filha de Lord Byron, de Ada para Linda Lovelace, ainda vai receber um prêmio extra...

(*) Luiz Bessa é o pseudônimo literário do professor Amélio Pinto Ribeiro, livre docente em Angiologia pela UFRJ e diretor de publicações da Sociedade Brasileira de Angiologia. O Dr. Amélio trabalha com computadores desde 1980 e possui três microcomputadores.

CENTRALDATA
Com. e Representações Ltda.

SUPRIMENTO É COISA SÉRIA

• Matenha o seu computador bem alimentado adquirindo produtos de qualidade consagrada.

Discos Magnéticos: 5 Mb, 16 Mb, 80 Mb etc.
Diskettes: 5 1/4, e 8 Polegadas — Simples e Dupla Face
ETIQUETAS PIMACO – PIMATAB

• Fita Magnética: 600, 1200 e 2400 Pés
• Fita CARBOFITAS p/Impressoras: Globus M 200 — B 300/600
• Fita p/Impressoras: Elebra, Digilab, Diablo, Centronic etc.
• Cartucho Cobra 400
• Pastas e Formulários Contínuos.

AV. PRESIDENTE VARGAS, 482 - GR. 207 - TELS.: (021) 263-5876 - 253-1120 - RJ

NOVO CP 300 PROLÓGICA.

O pequeno grande micro.

Compatível com programas em fita cassete ou em disco.

Agora, na hora de escolher entre um microcomputador pessoal simples, de fácil manejo e um sofisticado microcomputador profissional, você pode ficar com os dois.

Porque chegou o novo CP 300 Prológica.

O novo CP 300 tem preço de microcomputador pequeno. Mas memória de microcomputador grande.

Ele já nasceu com 64 kbytes de memória interna com possibilidade de expansão de memória externa para até quase 1 megabyte.

Pode ser acoplado a uma impressora.

Permite conexão telefônica.

E tem um teclado profissional, que dá ao CP 300 uma versatilidade incrível. Ele pode ser utilizado com programas de fita cassete, da mesma maneira que com programas em disco.

64K

O único na sua faixa que já nasce com 64 kbytes de memória.

Pode ser ligado ao seu aparelho de TV, da mesma forma que no terminal de vídeo de uma grande empresa.

Com o CP 300 você pode fazer conexões telefônicas para coleta de dados, se utilizar de uma impressora e ainda dispor de todos os programas existentes para o CP 500 ou o TRS-80 americano. E o que é melhor: você estará apto a operar qualquer outro sistema de microcomputador.

Pode ser ligado a um televisor comum ou a um sofisticado terminal de vídeo.

Nenhum outro microcomputador pessoal na sua faixa tem tantas possibilidades de expansão ou desempenho igual.

CP 300 Prológica.

Os outros não fazem o que ele faz, pelo preço que ele cobra.

PROLOGICA
microcomputadores

Av. Eng.º Luis Carlos Berrini, 1168 - SP

RESERVA DE MERCADO
DEFESA DOS VALORES NACIONAIS

AM
Manaus - 234-1045 • BA-Salvador - 247-8951 • CE-Fortaleza - 226-0871 - 244-2448 • DF-Brasília - 226-1523 - 225-4534 • ES-Vila Velha 229-1387 - Vitória - 222-5811 • GO-Goiânia - 224-7098 • MT Cuiabá - 321-2307 • MS-Campo Grande - 383-1270 - Dourados - 421-1052 • MG-Belo Horizonte - 227-0881 - Betim - 531-3806 - Cel. Fabriciano - 841-3400 - Juiz de Fora - 212-9075 - Uberlândia - 235-1099 • PA-Belém - 228-0011 • PR-Cascavel - 23-1538 - Curitiba - 224-5616 - 224-3422 - Foz do Iguaçu - 73-3734 - Londrina - 23-0065 • PE-Recife - 221-0142 • PI-Teresina 222-0186 • RJ-Campos - 22-3714 - Rio de Janeiro - 264-5797 - 253-3395 - 252-2050 • RN-Natal - 222-3212 • RS-Caxias do Sul - 221-3516 - Pelotas - 22-9918 - Porto Alegre - 22-4800 - 24-0311 - Santa Rosa - 512-1399 • RO-Porto Velho - 221-2656 • SP Barretos - 22-6411 - Campinas - 2-4483 - Jundiaí - 434-0222 - Marília - 33-5099 - Mogi das Cruzes - 469-6640 - Piracicaba - 33-1470 - Ribeirão Preto - 625-5926 - 635-1195 - São Joaquim da Barra - 728-2472 - São José dos Campos - 22-7311 - 22-4740 - São José do Rio Preto - 32-2842 - Santos - 33-2230 Sorocaba - 33-7794 • SC-Blumenau - 22-6277 - Chapecó - 22-0001 - Criciúma - 33-2604 - Florianópolis - 22-9622 - Joinvile - 33-7520 • SE-Aracaju - 224-1310

Solicite demonstração nos principais magazines.

*Cr$ 159.850,00

Aqui você tem a melhor iniciação em microcomputação que existe.

O TK 83 já ensinou mais de 2 milhões de pessoas.
Ele é muito fácil de operar. Usa o Basic, e a memória chega até 64 K bytes, e aceita monitor, impressora e joystick.
Num instante você vai estar resolvendo problemas programando, ou vencendo os muitos jogos disponíveis. O TK 83 não é só a melhor iniciação. Também é a mais divertida.

16K - *Cr$ 329.850,00
48K - *Cr$ 549.850,00

Aqui você já aplica os seus conhecimentos

Com o TK 85 você também pode se divertir muito: ele tem dezenas de jogos disponíveis.
Mas ele já é mais sofisticado. Tem software já pronto. Linguagens Basic e Assembler. Teclado tipo máquina de escrever, com 40 teclas e 160 funções. 16 ou 48 K de memória RAM, e 10 de ROM. Gravação em high-speed, e função Verify, para maior segurança.
Quando você já estiver apaixonado por microcomputação, ele vai corresponder totalmente.

*Cr$ 799.850,00

Aqui você mostra tudo o que sabe.

O TK 2000 Color tem tudo que os melhores micros têm. Menos o preço. Aceita diskette, impressora (já vem com interface), alta resolução gráfica à cores podendo ser ligado ao seu TV colorido ou P&B. Tem 64 k de memória RAM e 16 k de memória ROM. Com excelente software disponível.
Você pode mostrar tudo o que sab
Sem precisar mostrar muito dinheiro

MICRODIGITAL

Microdigital Eletrônica Ltda
Caixa Postal 54121 - CEP 01000 -
São Paulo - SP Telex nº (011) 37006 MIDE BR

Preço sujeito a alteração

À venda nas boas casas do ramo, lojas especializadas de fotovideo-som e grandes magazines em: **ALAGOAS** - Maceió, Palmeira dos Índios. **AMAZONAS** - Manaus. **BAHIA** - Salvador. **CEARÁ** - Fortaleza. **DISTRITO FEDERAL** - Brasília. **ESPÍRITO SANTO** - Vitória. **GOIÁS** - Goiânia. **MATO GROSSO** - Cuiabá. **MINAS GERAIS** - Belo Horizonte, Divinópolis, Itajuba, Juiz de Fora, Poços de Caldas, São João Del Rei, Teófilo Otoni, Uberlândia, Uberaba, Viçosa. **PARAÍBA** - Campina Grande. **PARÁ** - Belém. **PARANÁ** - Curitiba, Londrina, Maringá. **PERNAMBUCO** - Recife. **RIO DE JANEIRO** - Campos, Niterói, Nova Friburgo, Petrópolis, Rezende, Rio de Janeiro, Volta Redonda. **RIO GRANDE DO SUL** - Bagé, Canoas, Caxias do Sul, Ijuí, Nova Hamburgo, Pelotas, Porto Alegre, Sant'Anna do Livramento, Santiago, Santa Rosa, São Leopoldo. **RIO GRANDE DO NORTE** - Natal. **RONDÔNIA** - Porto Velho. **SÃO PAULO** - Araraquara, Assis, Avaré, Bauru, Birigui, Botucatu, Campinas, Catanduva, Franca, Guarulhos, Itu, Jacareí, Jaú, Limeira, Lins, Marília, Mogi Guaçu, Mogi das Cruzes, Ourinhos, Piracicaba, Pirassununga, Promissão, Rio Claro, Ribeirão Preto, Santos, Santa Barb. d'Oeste, São Bernardo do Campo, São João da Boa Vista, São Sebs. da Grama, São Carlos, São José do Rio Preto, São José dos Campos, Stº André, São Paulo, Sorocaba, Suzano, Taubaté. **SANTA CATARINA** - Blumenau, Brusque, Florinópolis, Itajaí, Joinville. **SERGIPE** - Aracajú. Se você não encontrar este equipamento na sua cidade ligue para (011) 800 - 255.8583.